

Giornale di Medicina Militare
PERIODICO DEL MINISTERO DELLA DIFESA



Test sierologici rapidi (pungidito)
pre-vaccino



Se **POSITIVO**
(presenza di anticorpi)



Immunità già presente



Se **NEGATIVO**
(mancanza di anticorpi)



Vaccino



Test sierologici rapidi (pungidito)
post-vaccino



Se **POSITIVO**,
confermata efficacia vaccino

Sogniamo un ritorno alla normalità

Siamo convinti che la nostra **proposta diagnostica**,
a supporto del **Piano Vaccinazione**, possa contribuire
a **superare la pandemia** e consentire il **ritorno alla
normalità**.



www.technogenetics.it - marketing@technogenetics.it

Informazione pubblicitaria



Sommario

Editoriale

- 5 RUGGIERO F.

L'intervista

- 6 La Federazione degli Ordini dei Farmacisti Italiani.
a cura della Redazione

Original study

- 11 Le non conformità pre-analitiche nel laboratorio analisi del Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova.

Pre-analytical non-conformities in the analysis laboratory of the Military Department of Forensic Medicine of Padua.

La fase preanalitica rappresenta un momento delicato nei processi di un laboratorio analisi. L'individuazione delle non conformità in questa fase è un momento fondamentale nei protocolli qualitativi. Viene descritta l'esperienza del laboratorio del DMML di Padova.

DEL SIGNORE A., SOLDÀ F., COCCORULLO E., BORTUNE M., GAROFALO S.

- 31 Monitoraggio del benessere del personale impiegato nell'Operazione Strade Sicure durante l'emergenza da COVID-19.

Survey on the Well-Being of Personnel's employed in Operation Safe Streets during the COVID-19 Emergency.

Lo studio qui presentato valuta l'impatto che il rischio di contagio del COVID 19 ha sul morale del personale e conseguentemente sull'efficienza operativa. Vengono descritti i risultati di una survey condotta sul personale impiegato nell'Operazione "Strade sicure".

POCCIA S., SARACINO G.

- 51 Rilevazioni di segnali biologici in mare con casco Kirby Morgan attraverso registrazioni elettroencefalografiche nell'ambito del progetto di ricerca "Iperbarismo e stati alterati di coscienza: il modello della narcosi da azoto". Valutazione preliminare.

Detection of biological signals at sea with the Kirby Morgan helmet through electroencephalographic recordings as part of the research project "Hyperbarism and altered states of consciousness: the nitrogen narcosis model". Preliminary assessment.

Lo studio dei parametri fisiologici in ambienti complessi quale quello subacqueo rappresenta una sfida stimolante che ha condotto i militari del COMSUBIN a sperimentare una metodica per la registrazione elettroencefalografica. Vengono riportati i dati preliminari.

COSTI A., RICCI F.M.F., PAOLO LABBATE P., DEL NERO V., MELONI G.

Dalle Missioni

- 67 Il Consultorio psicologico militare di Torino: una realtà operativa al servizio del territorio.

PEPÈ SCIARRIA S.

- 75 Il supporto della diagnostica di laboratorio nell'unità sanitaria campale: organizzazione, gestione, criticità e prospettive future.

FERRO G.

Le pagine della Storia

- 85 Spunti dal "Giornale di Medicina Militare" di Cento anni fa: "Direzione Generale di Sanità Militare. Provvedimenti della Sanità Militare nel passaggio dallo stato di guerra al regime di pace".

Rassegna Stampa



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (cd-rom, oppure come allegato e-mail) con una copia a stampa. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4 - 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/777039082.

**e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it
(e-mail: giornale.medmil@libero.it).**

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo: www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al

divieto di pubblicare informazioni riservate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere agli autori modifiche, chiarimenti ed aggiunte ritenuti necessari per l'accettazione dell'elaborato. Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico o militare rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di

proprietà del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati. La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 e del d.lgs 2018/101, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dal sopracitato decreto.

Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Ufficio Coordinamento Generale dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare – Via di Santo Stefano Rotondo n. 4 – 00187 ROMA - tel. 06/777039049.

(1) L. n. 633/1941; L. n. 124/2007; D.P.C.M. 06/11/2015, n. 5; Direttiva Nato AC/324-D-2014.



Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico

Proprietario



MINISTRO DELLA DIFESA

Editore

DIFESA SERVIZI S.p.A.

Direttore Responsabile

Col. Me. Francesco Ruggiero

Presidente Comitato Scientifico

Ten. Gen. Nicola Sebastiani

Comitato Scientifico

Magg. Gen. Massimo Barozzi
Col. sa. (vet.) t. ISSMI Simone Siena
Amm.Isp. Riccardo Guarducci
Brig. Gen. CSA rn Giuseppe Ciniglio Appiani
Gen. D. CC R.T. (me) Vito Ferrara
Dir. Cen. PS Fabrizio Ciprani
Col. GdF Giuseppe Rinaldi
Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini
C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario Fine

Referenti Scientifici

Ten. Col. Massimiliano Mascitelli
Ten. Col. sa. (vet.) Sergio Carta
Magg. (psi) Giorgio Fanelli
Cap.Sa. RS Antonello Benavenga
Ten. Sa. RS Antonio Ruggiero
C.F. (SAN) Francesco Tavella
C.C. (SAN) psi Giorgia Trecca
C.C. (SAN) Marco Gasparri
Brig. Gen. CSA rn Marco Lucertini
Ten CSAs (psi) Valeria Ceci
1° Mar. Lgt. Antonio Di Fabrizio
Col. CC (me.) Giuseppe De Lorenzo
Cap. (psi) Paolo Trabucco Aurelio
Dir. Med. PS Clementina Moschella
Dir. Tecnico Capo (psi) Petri Cucè
Sovrintendente Capo Maurizio Bellini
Col. me. CRI Romano Tripodi
Col. me. CRI Ettore Calzolari
Cap. com. CRI Sergio Mattaccini
Ten. com. CRI Domenico Nardiello
Magg. (psi) GdF Luigi Cinque
Magg. me. GdF Carlo Buonomo
Cap. me. GdF Fabio Castrica
Appuntato GdF Emiliano Cutelli
Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo Barretta

Board dei reviewers

Prof.ssa Rosaria Alvaro
Prof. Giovanni Arcudi
Prof. Francesco Bocchini
Prof. Francesco Carinci
Prof. Rostislav Kostadinov
Prof. Roberto Mugavero
Dott. Giuseppe Noschese
Prof. Francesco Riva
Prof. Fabrizio Tagliavini
Prof. Giorgio Trenta
Prof. Paolo Voci

Redazione e Segreteria

Francesca Amato
Mosè Masi
Danilo Di Mambro

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma
Tel.: 06/777039077-06777039082
Fax: 06/77202850
@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it
@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA
Ufficio Amministrazione
Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa, realizzazione e distribuzione

FOTOLITO MOGGIO s.r.l.
Strada Galli snc
00010 Villa Adriana - Tivoli (RM)
www.fotolitomoggio.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67
Codice ISSN 0017-0364
Finito di stampare in aprile 2021

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.
(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Ringraziamenti

Si ringrazia per la collaborazione il personale della Sezione Interpretariato e Traduzioni dello Stato Maggiore della Difesa. Il Ten. Col. Paolo CAPPELLI per l'articolo a pagina 21; la Dott.ssa Ginevra GERACI per l'articolo a pagina 40; la Dott.ssa Anna Maria CIPRIANI per l'articolo a pagina 59.

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia: Abbonamenti € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Esteri: € 86,00 - \$ 125,20

Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero € 77,40 - \$ 112,80

L'abbonamento annuo al periodico "Giornale di Medicina Militare" può essere effettuato mediante:

c/c postale intestato a Difesa Servizi S.p.A. Nr conto 1048034431

IBAN: IT450760103200001048034431

Ragione Sociale - Difesa Servizi S.p.A.

Indicare in causale: Abbonamento Giornale di Medicina Militare, il codice abbonato (in caso di rinnovo), cognome, nome e indirizzo esatto per la spedizione. Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del periodico e a Difesa Servizi S.p.A. via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it - segreteria@difesaservizi.it

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633.



L'ESEMPIO DI OGGI PER I GRANDI DI DOMANI

GIORNALE DI
MEDICINA MILITARE

DiaSorin

FEDERFARMACO



FUJIFILM
Value from Innovation

WORK IN PROGRESS
BIO-MEDICAL



QUIDEL

PROFAR
PROFESSIONE FARMACIA

 **marraffa**



CON IL SOSTEGNO DI



Fondazione
di Sardegna



EDITORIALE



Care lettrici cari lettori,

mi ero ripromesso, scaramanticamente, di evitare ulteriori copertine ed editoriali dedicati alla pandemia. Purtroppo, la situazione sanitaria connessa all'epidemia di Covid 19 ci obbliga a tenere sempre desta l'attenzione sulla tragedia che da oltre un anno affligge il mondo intero.

Questa volta, però, voglio richiamare l'attenzione dei lettori su un elemento che benché davanti agli occhi di tutti quotidianamente, proprio per questo rischia per abitudine di passare inosservato: lo sforzo degli uomini e delle donne della Sanità Militare. Troppo spesso nei giornali e servizi televisivi vediamo in primo piano ospedali da campo sotto tenda, prefabbricati adibiti a laboratori, veicoli addetti al trasporto di pazienti e materiali e tutto il mondo che ruota attorno a queste infrastrutture: militari che costruiscono, militari che guidano, militari che dirigono, militari che coordinano. E' chiaro: si tratta sempre di uno sforzo comune e unitario, encomiabilmente profuso con alto senso del dovere. Tuttavia, si rischia di dimenticare o potrebbe passare tragicamente in secondo piano che dentro quelle tende, a bordo di quei veicoli ci sono medici, infermieri, ausiliari della Sanità Militare senza i quali quelle tende e quei laboratori sarebbero vuoti e quei veicoli sarebbero fermi.



Pertanto, ogni tanto giova rammentare a noi stessi ed all'opinione pubblica che i "medici con le stellette", tutti indistintamente, stanno combattendo da più di un anno una battaglia sanitaria portando sul campo il peso di perdite, di rinunce, di distacchi familiari, di stanchezza morale e fisica; e tutto questo con orgoglio, con passione, con generosità, in silenzio, in "file ordinate", ma lungi da rassegnazione o autocommiserazione.

A tutti loro, a tutti noi, ancora una volta il plauso e l'abbraccio della Redazione.

Cento anni fa, l'allora Comandante del Corpo Sanitario, al termine della durissima prova rappresentata dalla I Guerra Mondiale e dall'epidemia di influenza spagnola, elencava con fierezza le molteplici attività in ambito sociale e sanitario, a favore dei reduci, dei prigionieri e dei caduti, stigmatizzando l'importanza e l'efficacia dello *screening* epidemiologico (anche se allora non si chiamava così!) e della prassi dell'isolamento. Non abbiamo fatto tesoro delle esperienze di quel passato: prestiamo ora attenzione alle "*lessons learned*" dall'attuale pandemia al fine di migliorare le nostre capacità di risposta e le strategie preventive.

Infine, vi segnalo l'intervista con l'On. *Andrea Mandelli*, Presidente della Federazione degli Ordini dei Farmacisti italiani, rappresentante di una categoria professionale di tutto rispetto che anche in questo frangente ha dato prova di abnegazione e competenza.

Auguro a tutti voi buona salute e buona lettura.

Francesco Ruggiero

L'INTERVISTA



Durante l'attuale pandemia i Farmacisti hanno svolto uno sforzo encomiabile, spesso a costo della propria salute e vita. Doveroso dare la parola al loro rappresentante, l'On. **Andrea Mandelli**, Presidente della Federazione degli Ordini dei Farmacisti Italiani, l'Ente pubblico chiamato a coordinare l'attività degli Ordini ed a rappresentare a livello nazionale la professione del Farmacista dal 1946.

Andrea Mandelli oltre che valente farmacista con molte pubblicazioni scientifiche nazionali ed internazionali al proprio attivo, è da anni impegnato nella gestione sanitaria ai massimi livelli istituzionali: ha partecipato a numerosi Tavoli Tecnici istituiti presso il Ministero della Salute, il Consiglio Superiore di Sanità, la Commissione Nazionale per la Formazione continua.

Gentile Presidente, spesso la professione dei farmacisti è stata erroneamente assimilata a quella di semplici commercianti. Eppure dietro a questo lavoro ci sono anni di studio e impegno per la ricerca e la programmazione sanitaria ...

Purtroppo in alcuni settori c'è stato questo fraintendimento, per diversi motivi. Il primo, di carattere generale, è dovuto al fatto che con l'avvento del farmaco industriale, il ruolo del farmacista è stato in parte oscurato da quello del prodotto che dispensava, mentre prima era il farmacista stesso a preparare il farmaco. Poi, anche da parte degli stessi farmacisti, c'è stata una sottovalutazione di quanto si faceva sia nell'atto della dispensazione e nella guida all'automedicazione responsabile - indicazioni sull'uso del medicinale, prevenzione delle interazioni farmacologiche e molto altro - sia per l'orientamento e l'informazione delle persone. Non è un caso che il Professor *Marco Trabucchi*, uno dei più eminenti clinici italiani, abbia definito il farmacista come "*l'amico colto del cittadino*" e, del resto, i cittadini stessi, in tutte le indagini demoscopiche, ci riconoscono una grande fiducia e un ruolo importante.



L'On. *Andrea Mandelli*, Presidente della Federazione degli Ordini dei Farmacisti Italiani-

Il sacrificio della vostra categoria nel fronteggiare il Covid è stato rilevante anche in termini di vite spese. Quali i riconoscimenti e quali le future attività nella lotta alla pandemia

Nessun riconoscimento potrà cancellare il dolore per la perdita dei nostri colleghi - in questo momento sono 28 - che hanno contratto la COVID 19 mentre erano al servizio delle loro comunità. Il riconoscimento più importante, accanto quello che ci viene dai pazienti che hanno sempre trovato un supporto nel farmacista, anche nel periodo più duro della pandemia, è che il decisore politico ha riconosciuto la razionalità e l'utilità strategica di un nuovo modello di farmacia, intesa come presidio sanitario polifunzionale vicino al cittadino. E' il modello che la Federazione degli Ordini dei Farmacisti ha proposto già nel 2006, e sperimen-



tato in studi di livello internazionale, nel quale il farmacista eroga servizi cognitivi al paziente: il supporto all'aderenza terapeutica, l'erogazione della diagnostica di prima istanza, la telemedicina, la partecipazione alle campagne di screening e di prevenzione. Avevamo già ottenuto che per questo modello della farmacia dei servizi fosse finanziata una sperimentazione a livello regionale che avrebbe dovuto partire proprio quando è scoppiata la pandemia. Che questo riconoscimento ci sia stato, sulla spinta delle evidenze, lo prova anche il fatto che i farmacisti sono stati coinvolti nell'e-



secuzione dei tamponi rapidi e, recentissimamente, nell'esecuzione delle vaccinazioni contro la COVID-19. Una scelta funzionale al piano vaccinale del nuovo Commissario straordinario, il Generale Francesco Paolo Figliuolo.

Il mondo sanitario è preoccupato dal fatto che durante l'attuale emergenza sanitaria molte patologie croniche non trovino il supporto adeguato sia clinico che farmacologico. Penso ad esempio ai pazienti affetti da HIV. Questa impressione circola anche tra i farmacisti?

Purtroppo è una triste realtà, denunciata da oncologi, diabetologi, cardiologi, documentata anche dal rapporto di Cittadinanzattiva, e che i farmacisti hanno riscontrato da subito nella pratica professionale quotidiana. Ciò che non ha funzionato è l'attuale assetto della sanità italiana, che demanda all'ospedale anche l'assistenza al malato cronico stabilizzato: ma è chiaro che nel momento in cui gli ospedali sono costretti a fronteggiare l'emergenza COVID, il sistema – già in crisi – non può reggere. I pazienti cronici stabilizzati, tra i quali fortunatamente oggi rientrano anche le persone affette da HIV, dovrebbero essere presi in carico dalla rete territoriale, nella quale devono operare in sinergia il medico di medicina generale, il farmacista, l'infermiere e gli altri operatori sanitari e sociosanitari. E' evidente che se durante il lockdown fosse già stata operativa la farmacia dei servizi, con prestazioni di telemedicina e telemonitoraggio, con la possibilità di dispensare anche quei farmaci che oggi il paziente deve andare a farsi consegnare dall'ospedale, la situazione si sarebbe evoluta diversamente.

Il rapporto tra istituzioni, aziende farmaceutiche, ricerca farmaceutica, investimenti e profitto ha evidenziato alcuni limiti importanti che sono poi divenuti chiari durante la produzione dei vaccini. Non aver investito nella produzione farmaceutica come risorsa strategica negli anni passati ha avuto il suo peso? Quali i correttivi per il futuro?

E' un'osservazione corretta. Per lungo tempo si è operato nella convinzione che le cosiddette "filiera lunghe" fossero la risposta più razionale. La pandemia, con il blocco della circolazione dei prodotti ha dimostrato che non è così. Non soltanto per i farmaci, ma anche per presidi come i dispositivi per la ventilazione, le mascherine e tanti altri. E' fondamentale che un paese come il nostro non subisca né una dipendenza produttiva né una dipendenza tecnologica, e quindi tutto il comparto biomedico deve essere aiutato a svilupparsi e riprendersi quel ruolo di primo piano che si era conquistato negli anni. E' un elemento centrale per tutto il Paese: destinare risorse alla tutela della salute in senso ampio – favorendo la ricerca, potenziando strutture sanitarie e personale, favorendo la produzione – non è una spesa ma un investimento nel benessere della popolazione con ricadute importanti anche dal punto di vista economico.



L'uso dei farmaci generici è ormai diffuso ma c'è molta diffidenza. Inoltre sono osteggiati dalle industrie farmaceutiche. Quale il giudizio dei farmacisti?

I farmacisti, come riconosciuto dall'Autorità garante della concorrenza, si sono subito adoperati perché fosse applicata la normativa sui farmaci generici-equivalenti. Un medicinale generico deve rispondere a requisiti ben precisi, essere approvato dall'ente regolatorio ed è sottoposto agli stessi controlli di qualità del farmaco di marca. Non entro nelle dinamiche del comparto farmaceutico, mi limito a osservare che in tutta Europa i medicinali equivalenti sono da tempo entrati nell'uso quotidiano senza inconvenienti. Un aspetto, però, deve essere garantito: il risparmio consentito dai generici deve essere reinvestito nella ricerca, nell'innovazione, e non deve essere disperso o devoluto ad altri capitoli di spesa.

Durante la fase di approvazione dei vaccini abbiamo assistito ad una "giostra" di annunci da parte dei vari enti regolatori del farmaco a livello internazionale. Ma realmente come funzionano e qual è il rispettivo ruolo?

Effettivamente si può aver avuto l'impressione di un accavallarsi di comunicazioni e di dati, ma si devono considerare le condizioni in cui ci si è trovati. Innanzitutto è un fatto miracoloso che in pochi mesi si siano avuti vaccini efficaci e sicuri: normalmente ci sarebbero voluti anni. Inoltre il meccanismo delle approvazioni più rapide condizionate alla cosiddetta rolling review comporta che si continuino ad acquisire i dati anche dopo l'inizio dell'uso nella popolazione, e questo fa sì che alcuni parametri, come appunto l'efficacia o la durata dell'immunità, si modifichino nel tempo. Anche la sospensione del vaccino Astra-Zeneca obbedisce a questa logica: si è avuto un segnale, sono stati riesaminati i dati e si è concluso che il profilo di sicurezza non era cambiato. Quanto al ruolo dei diversi vaccini credo che sia comune a tutti: immunizzare la popolazione, e tutti i vaccini a oggi disponibili ci riescono egregiamente. Poi alcune caratteristiche sono differenti, soprattutto dal punto di vista della logistica: laddove si richiede una catena del freddo a meno 80°, come nel caso dei vaccini a mRNA, è difficile ipotizzare una distribuzione capillare sul territorio, mentre i vaccini a vettore virale possono essere conservati e somministrati con le stesse modalità dei vaccini contro l'influenza o lo pneumococco. Tutti i professionisti della salute oggi sono chiamati a diffondere il messaggio che vaccinarsi è necessario e che lo si può fare in piena fiducia.

So che la Federazione è impegnata in una campagna contro la povertà sanitaria. Di cosa si tratta?"

Abbiamo patrocinato fin dal suo esordio l'attività della Fondazione Banco Farmaceutico, che promuove la Giornata della raccolta del farmaco, nella quale i farmaci donati dai cittadini attraverso le farmacie vengono poi distribuiti a oltre 100 enti di assistenza. L'attività della Fondazione ha poi consentito negli anni di condurre un'indagine periodica sulla povertà sanitaria, un fenomeno che purtroppo è stato esacerbato dalla pandemia ma che era già costantemente in crescita. Questa campagna annuale si basa su farmacisti volontari, sull'adesione dei titolari di farmacia e questo è in linea con la vicinanza ai più fragili che da sempre è nel DNA della professione. Aggiungo che fin dall'indomani del terremoto in Abruzzo, nel 2009, è nata l'Associazione farmacisti volontari per la Protezione Civile, che oggi è una delle componenti centrali della Struttura del volontariato ed è intervenuta in tutte le catastrofi che hanno colpito l'Italia da allora. E' un impegno solidale di cui andiamo orgogliosi.



MICRO DEFENDER MACRO OBIETTIVI.

Ambienti al sicuro da virus e batteri.



ALTA DISINFEZIONE CON EFFICACIA DIMOSTRATA CONTRO IL COVID-19

Utilizza il sistema Microdefender per le tue attività di disinfezione. Dispositivi intelligenti connessi a una piattaforma gestionale evoluta in grado di monitorare, tracciare e certificare ogni attività, senza possibilità di errore. Più semplice, efficace, economico, sicuro.

WORK IN PROGRESS BIO-MEDICAL Sede Operativa: Via Rossino,5 20871 Vimercate (MB)

T. 039 6080590 | info@wpbiomed.it | www.microdefender.it



Scansiona il QR.
Visita il sito web.

Informazione pubblicitaria

Pharmaceuticals with Passion



Lavoriamo nella ricerca, sviluppo, produzione e distribuzione di farmaci da prescrizione, prodotti di automedicazione e nutraceutici. Siamo nati nel 2015 dall'aggregazione di due storiche aziende farmaceutiche italiane e siamo presenti con filiali e distributori in circa 90 paesi nel mondo.

Oltre al quartiere generale di Bologna e agli uffici internazionali di Milano, i nostri colleghi italiani lavorano nei laboratori di ricerca e sviluppo e nei tre stabilimenti produttivi di Alanno (Pescara), Pomezia (Roma) e Sermoneta (Latina). In tutto il mondo, ciascuno di noi si impegna per la salute di pazienti

con le più diverse patologie, dal diabete alle malattie gastrointestinali e cardiovascolari, dai disturbi polmonari e delle vie respiratorie alla malaria e al trattamento del dolore. Contribuiamo allo sviluppo delle comunità locali supportando iniziative di responsabilità sociale e ambientale.



www.alfasigma.com

ALFASIGMA 

Informazione pubblicitaria



ORIGINAL STUDY

Le non conformità pre-analitiche nel laboratorio analisi del Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova

Arianna Del Signore * Fabio Soldà ** Enrico Coccorullo ° Marco Bortune °° Sergio Garofalo °

Riassunto -La fase pre-analitica rappresenta l'anello debole dell'attività dei laboratori di analisi cliniche e gli errori pre-analitici, se non intercettati, costituiscono un potenziale rischio per il paziente. In questo studio abbiamo valutato numero, frequenza e tipologia delle non conformità pre-analitiche, utilizzando alcuni indicatori di qualità tra quelli suggeriti dall'International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC). Nell'anno oggetto di studio sono pervenuti 41.602 campioni ematici, dei quali 323 (0.78%) erano non conformi. La problematica più frequente è risultata l'emolisi (0.89% dei campioni di siero), seguita da un inappropriato riempimento delle provette per esami di coagulazione con conseguente inadeguato rapporto sangue-anticoagulante (0.59%) e dall'uso di contenitori inappropriati (0.24%). Sporadico è stato il riscontro di campioni insufficienti e coagulati. Le prestazioni del laboratorio, valutate in riferimento agli indicatori di qualità, si collocano per alcuni parametri in fascia alta o media, per altri in fascia medio bassa. Per risolvere le principali criticità sono state proposte misure correttive e preventive, basate essenzialmente sulla formazione del personale, la cui efficacia verrà monitorata nel tempo seguendo le modificazioni degli indicatori di qualità introdotti.

Parole chiave: fase pre-analitica, emolisi, indicatori di qualità, campioni ematici, medicina di laboratorio

Messaggi chiave:

- Nell'ambito dell'intero processo che porta alla produzione del dato di laboratorio, la fase pre-analitica riveste un ruolo fondamentale.
- Il monitoraggio sistematico della qualità dei campioni in arrivo al laboratorio permette di rilevare e trattare adeguatamente le eventuali non conformità pre-analitiche, permettendo la produzione di dati attendibili ed utili per la salute del paziente.
- Un'adeguata formazione del personale coinvolto nella gestione dei campioni, anche al di fuori dal laboratorio, potrà contribuire a ridurre il numero di campioni non idonei.

Introduzione

La Medicina di Laboratorio è stata interessata negli ultimi anni da un importante percorso evolutivo tale da attribuirle un ruolo determinante nell'intero processo clinico-terapeu-

tico. Questa evoluzione ha comportato la crescente necessità di sviluppare tecniche di controllo della qualità dell'intero processo di analisi, secondo i più moderni criteri di efficacia. Recenti studi hanno dimostrato che la fase pre-analitica gioca un ruolo

fondamentale nel processo globale della produzione del dato di laboratorio rappresentando di fatto, con la maggior parte degli errori dell'intero processo (almeno il 70% secondo diversi studi), l'anello debole dell'intera attività (1,2).

* PhD, Funz. Specialista Scientifico - Biologa, Servizio di Patologia Clinica. Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova.

** Col. Me., Capo Servizio di Patologia Clinica. Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova.

° Cap. Me., Specializzando in Patologia Clinica e Biochimica Clinica. Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova.

°° 1° Lgt Infermiere, Servizio di Patologia Clinica. Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova.

• Col. Me., Direttore Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova. Via S. Giovanni di Verdara, 123 - 35137 Padova.

Corrispondenza: Dott.ssa Arianna Del Signore - Tel: 049 8738261 - 263 - E-mail: ariannads@inwind.it - arianna.delsignore@persociv.difesa.it



Una parte importante degli errori pre-analitici è rappresentata dalle non conformità del campione, con il conseguente rigetto dello stesso e la mancata esecuzione dell'analisi. E' essenziale intercettare tempestivamente tali errori per evitare che portino alla produzione di risultati non attendibili, comportanti rischi per la sicurezza del paziente, oltre a inevitabili risvolti medico-legali che ne potrebbero conseguire.

Relativamente alla fase analitica, la partecipazione del nostro laboratorio ai programmi di VEQ (valutazione esterna della qualità) permette di tenere sotto controllo l'aderenza agli standard qualitativi, mentre la fase pre-analitica non è stata finora oggetto di valutazione.

Le maggiori difficoltà riscontrabili per questo tipo di studio possono essere ricondotte alla complessità delle variabili presenti e alla necessità di dover individuare un sistema di misurazione e armonizzazione delle stesse, in grado di renderle scientificamente condivisibili.

A tale scopo gli indicatori di qualità (IQ) sono uno strumento di fondamentale importanza per valutare le criticità sia nella fase analitica che extra-analitica, permettendo un monitoraggio dell'intero processo di analisi (*total testing process*), nonché per standardizzare i dati e renderli oggettivamente misurabili, confrontabili e condivisibili tra più laboratori.

Essi inoltre permettono, al laboratorio che li utilizza, di monitorare l'efficacia di eventuali azioni correttive e preventive messe in atto per ridurre il numero degli errori.

Il gruppo di lavoro "*Laboratory Errors and Patient Safety*" dell'IFCC ha individuato una serie di IQ in grado di monitorare tutte le fasi analitiche ed extra-analitiche. Basandosi sui dati riportati dai laboratori aderenti al progetto,

sono state anche proposte le relative specifiche di qualità, utili per evidenziare eventuali criticità (3,4).

Scopo

Lo scopo di questo studio è quello di rilevare lo "stato dell'arte" relativamente alla fase pre-analitica nel nostro laboratorio, valutando il numero, la frequenza e la tipologia delle non conformità pre-analitiche, anche attraverso l'uso di adeguati IQ. Tale studio è stato intrapreso nell'ottica di un continuo miglioramento delle prestazioni del nostro Servizio di Patologia Clinica, che può coinvolgere sia il personale interno che quello esterno, presente nei "punti prelievo" delle strutture che afferiscono al laboratorio, ad esempio le infermerie degli Enti.

Materiali e Metodi

Il Laboratorio Analisi del Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova effettua annualmente circa 350.000 esami, nei seguenti settori: biochimica clinica, ematologia, elettroforesi sieroproteine, coagulazione, immunologia, esami urine e test di screening per la ricerca di cataboliti urinari delle droghe di abuso.

Al laboratorio pervengono annualmente oltre 60.000 campioni ematici ed urinari, così ripartiti: circa 16.000 campioni di siero per esami di biochimica clinica, elettroforesi sieroproteine ed immunologia; circa 16.000 campioni per emocromo e VES; circa 8.000 per esami di coagulazione; 15.000 per esame urine standard e 7.000 per la ricerca di cataboliti urinari delle droghe di abuso.

Elaborazione di procedure standardizzate per il trattamento delle non conformità pre-analitiche

Allo scopo di rilevare e trattare le non conformità pre-analitiche in modo uniforme ed indipendente dall'operatore, è stato redatto un documento ad uso interno del laboratorio, contenente le "Procedure per il trattamento delle non conformità pre-analitiche". In tale documento sono indicate, per ogni tipo di campione, le non conformità da rilevare ed il conseguente trattamento da porre in atto, compresi commenti precodificati da inserire nei referti.

A completamento di tali Procedure, è stata redatta una apposita scheda cartacea, elaborata secondo le "Raccomandazioni per la rilevazione e la gestione dei campioni non idonei nei laboratori clinici" del Gruppo di Studio intersocietario SIBioc, SIMeL e CISMEL (5), ove ciascun operatore registra le non conformità eventualmente rilevate nei campioni. La scheda, ad uso interno del laboratorio, è presentata nella **figura n. 1**.

Rilevazione delle non conformità ed elaborazione dati

Nella prima fase dello studio, qui presentata, si è deciso di concentrare l'attenzione sui campioni ematici che pervengono al laboratorio, che consistono in tre diverse tipologie:

- 1) campioni di siero per esami di biochimica clinica, elettroforesi sieroproteine ed immunologia, raccolti in provette contenenti gel acrilico separatore ed un attivatore della coagulazione;
- 2) campioni per emocromo e VES, raccolti in provette contenenti K2EDTA come anticoagulante;
- 3) campioni per esami di coagulazione, raccolti in provette contenenti Na



DIPARTIMENTO MILITARE DI MEDICINA LEGALE - PADOVA
LABORATORIO ANALISI

**SCHEDA PER LA SEGNALAZIONE DELLE NON CONFORMITA'
IN FASE PREANALITICA**

SEZIONE:.....DATA E ORA:.....

OPERATORE:.....

PAZIENTE (nome, cognome, data di nascita):.....

NUMERO DI ACCETTAZIONE:.....REPARTO:.....

TIPO DI CAMPIONE:.....

NON CONFORMITA' RILEVATA:

PRESENZA DEL CAMPIONE

- ☐ provetta non pervenuta (segnalare solo nel caso in cui non sia stata riconsegnata l'etichetta)

IDENTIFICAZIONE ED ETICHETTATURA

- ☐ nome etichetta non corrispondente al nome scritto sulla provetta
☐ etichetta di tipo sbagliato (es: tappo giallo su urine)
☐ etichetta applicata in modo non adeguato (strumento non legge cod. a barre)
☐ altro (specificare).....

TRASPORTO

- ☐ temperatura non idonea
☐ tempo trascorso tra prelievo e consegna in laboratorio
☐ altro (specificare).....

CAMPIONE

- ☐ provetta scaduta
☐ provetta/contenitore non adeguato per l'esame
☐ materiale sull'esterno della provetta
☐ riempimento non adeguato (< 90% per coagulazione, < 1.5 ml per emocromo)
☐ campione insufficiente per l'analisi (< 0.5 ml siero per chimica clinica, < 1 ml siero per immunologia, < 1 ml sangue per emogruppi e tetano, < 2.5 ml urine)
☐ quantità eccessiva/troppo scarsa di campione (sangue occulto)
☐ campione coagulato
☐ campione emolizzato (H > 29.9, secondo le linee guida)
☐ altro (specificare).....

TRATTAMENTO DELLA N.C. (fare riferimento al documento GESTIONE DELLE NON
CONFORMITA' DEL CAMPIONE):.....

Nel caso di più provette non conformi appartenenti allo stesso paziente, occorre riempire una scheda per ogni provetta.
Nel caso di più non conformità sullo stesso campione (es. emolizzato e anche insufficiente), registrarle tutte su una sola
scheda.

Fig. 1 - Scheda per la registrazione delle non conformità ad uso interno del laboratorio, utilizzata dal personale tecnico per la registrazione dei campioni non conformi.

Citrato 0.109 M come anticoagulante.

Il personale tecnico del laboratorio è stato invitato a rilevare con particolare attenzione le seguenti non conformità:

- campioni pervenuti in contenitori non adeguati (provetta di tipo errato per l'esame richiesto, oltre la data di scadenza, o contaminata esternamente da materiale biologico);
- campioni in quantità non sufficiente per l'esecuzione dell'esame oppure provette per esami di coagulazione non riempite in modo adeguato (cioè almeno il 90% del volume teorico);
- campioni emolizzati;
- campioni coagulati (per i campioni raccolti in contenitori contenenti anticoagulante).

Allo scopo di superare la soggettività dell'ispezione visiva dei campioni, ove possibile sono stati adottati sistemi oggettivi e standardizzati per la rilevazione delle non conformità, utilizzando le potenzialità della strumentazione attualmente presente presso il nostro laboratorio.

Per quanto attiene l'emolisi, lo strumento Architect ci 8200 (Abbott) in uso presso il laboratorio per l'esecuzione degli esami di chimica-clinica ed immunologia prevede la possibilità di programmare, per i campioni esaminati, un test in grado di stimare i livelli di emolisi tramite diluizione del siero con soluzione salina e lettura dell'assorbanza a sette diverse lunghezze d'onda (test H). I risultati sono forniti in unità arbitrarie, che correlano con i livelli di emoglobina libera nel campione. Il campione è stato considerato emolizzato se il risultato del test H superava il valore di 29.9 (corrispondenti a 0,299 g/L di emoglobina libera).

Per quel che riguarda invece i campioni di plasma per gli esami coagulativi, lo strumento ACL Elite Pro (IL Werfen) segnala automaticamente quelli il cui livello di riempimento è inferiore al

90% e quindi troppo ridotto per poter eseguire l'esame (al di sotto di questo livello si altera il rapporto tra sangue e anticoagulante ed i risultati non sono attendibili). Per i campioni dedicati agli esami di coagulazione, l'emolisi è stata valutata visivamente dagli operatori ed eventualmente confermata con l'esecuzione del test H sullo strumento ci8200.

La presenza di coaguli nei campioni è

stata rilevata visivamente ove evidente, oppure è stata ricercata nei campioni che presentavano valori bassi di fibrinogeno oppure di piastrine.

A titolo esemplificativo, alcune immagini di campioni conformi e non conformi sono presentate nella **figura 2**.

I dati relativi alle non conformità riscontrate sono stati registrati e tabulati a partire dalle schede cartacee.

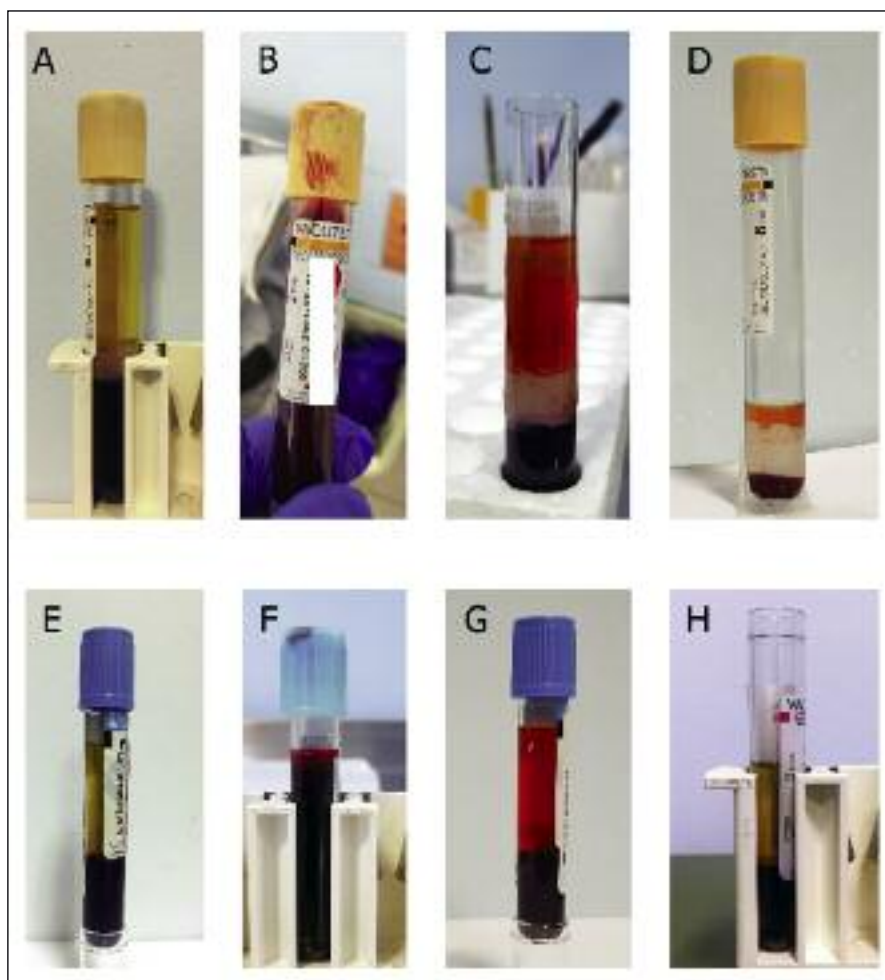


Fig. 2 - Esempi di campioni conformi e non conformi: nell'immagine sono presentati alcuni campioni pervenuti al laboratorio, ad esemplificazione delle tipologie di non conformità riscontrate. A: campione di siero per esami di biochimica clinica, elettroforesi sieroproteine ed immunologia idoneo; B: campione di siero in provetta contaminata esternamente da materiale biologico; C: campione di siero emolizzato; D: campione di siero insufficiente. E: campione per esami di coagulazione, raccolto in provetta contenente Na Citrato 0.109 M come anticoagulante, idoneo. F: campione per esami di coagulazione in provetta contaminata esternamente da materiale biologico; G: campione per esami di coagulazione emolizzato; H: campione per esami di coagulazione con riempimento della provetta non adeguato (< 90% del volume previsto, indicato dalla linea rossa) e conseguente non corretto rapporto tra campione ed anticoagulante.



Indicatori di qualità

Per ottenere una valutazione quantitativa e monitorabile nel tempo delle non conformità riscontrate, sono stati implementati 5 indicatori di qualità tra quelli indicati dall'IFCC con priorità 1 per il controllo della fase pre-analitica (6), oltre ad un indicatore (IND-6) che considera in toto tutte le non conformità riscontrate.

- IND-1) numero campioni con inadeguato rapporto campione-anticoagulante/numero totale campioni con anticoagulante.
- IND-2) numero campioni coagulati/numero totale campioni con anticoagulante.
- IND-3) numero campioni emolizzati/numero totale campioni.
- IND-4) numero campioni con volume insufficiente/numero totale campioni (esclusa coagulazione).
- IND-5) numero campioni raccolti in contenitori innappropriati/numero totale campioni.
- IND-6) numero campioni non conformi/numero totale campioni.

Risultati

Nel corso del periodo oggetto di studio (12 mesi) sono pervenuti al laboratorio 41.602 campioni ematici. In totale, sono state riscontrate e registrate 323 non conformità relative alla fase pre-analitica (0.78% dei campioni).

Il numero e la percentuale di non conformità riscontrate per i tre diversi tipi di campione è illustrata nella **tabella I** e nella **figura 3**.

Nelle **tabelle II, III e IV** sono invece illustrate analiticamente, per ogni tipo di campione, le problematiche che hanno dato luogo alle non conformità.

I medesimi dati sono riportati graficamente in **figura 4**.

Tab. I - Numero e percentuali di non conformità riscontrate per le tre tipologie di campioni ematici presi in esame nello studio.

TIPO CAMPIONE	NUMERO CAMPIONI PERVENUTI	NUMERO CAMPIONI NON CONFORMI	% CAMPIONI NON CONFORMI
SIERO	16809	173	1,03
COAGULAZIONE	7946	134	1,69
EMOCROMO	16847	16	0,09
TOTALE	41602	323	0,78

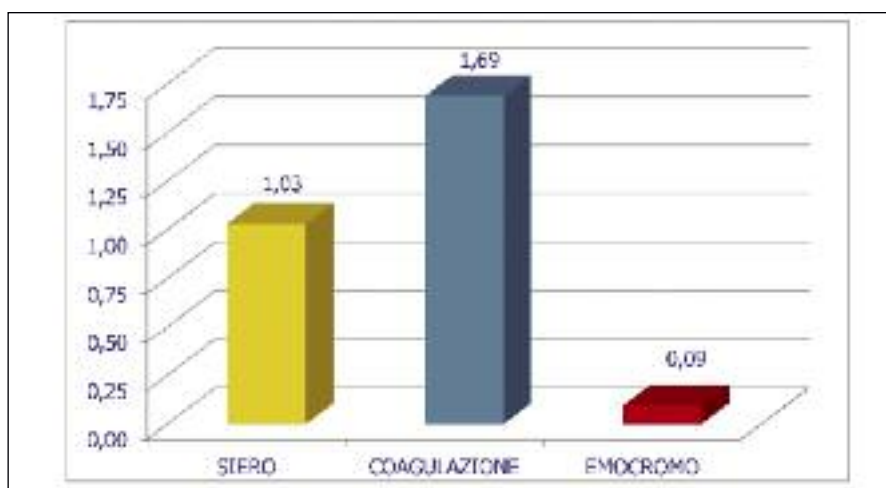


Fig. 3 - Percentuali di non conformità riscontrate per i tre diversi tipi di campioni ematici presi in esame.

Tab. II - Motivazioni che hanno dato luogo alle non conformità per i campioni di siero dedicati agli esami di biochimica clinica, elettroforesi sieroproteine ed immunologia.

TIPO DI NON CONFORMITA'	NUMERO	%
CONTENITORE NON IDONEO	22	0.13
CAMPIONE EMOLIZZATO	150	0.89
CAMPIONE INSUFFICIENTE	1	0.006



Tab. III - Motivazioni che hanno dato luogo alle non conformità per i campioni di plasma citrato dedicati agli esami di coagulazione.

TIPO DI NON CONFORMITA'	NUMERO	%
CONTENITORE NON IDONEO	73	0.92
CAMPIONE EMOLIZZATO	7	0.09
CAMPIONE COAGULATO	7	0.09
CAMPIONE INSUFFICIENTE (NON CORRETTO RAPPORTO CAMPIONE/ ANTICOAGULANTE)	47	0.59

Tabella IV - Motivazioni che hanno dato luogo alle non conformità per i campioni dedicati ad emocromo e VES.

TIPO DI NON CONFORMITA'	NUMERO	%
CONTENITORE NON IDONEO	6	0.04
CAMPIONE EMOLIZZATO	1	0.006
CAMPIONE COAGULATO	8	0.05
CAMPIONE INSUFFICIENTE	1	0.006

Tab. V - Risultati ottenuti per gli indicatori di qualità, scelti per il monitoraggio della fase pre-analitica.

CODICE	INDICATORE	RISULTATO (%)
IND-1	numero campioni con inadeguato rapporto campione-anticoagulante/numero totale campioni con anticoagulante	0.59
IND-2	numero campioni coagulati/numero totale campioni con anticoagulante	0.06
IND-3	numero campioni emolizzati/numero totale campioni	0.89
IND-4	numero campioni con volume insufficiente/numero totale campioni (esclusa coagulazione)	0.006
IND-5	numero campioni raccolti in contenitori inappropriati/numero totale campioni	0.24
IND-6	numero campioni non conformi/numero totale campioni	0.78

I risultati degli indicatori di qualità da noi prescelti per il controllo della fase pre-analitica, espressi come percentuali, sono illustrati nella **tabella V**.

Discussione

L'attendibilità dei risultati prodotti da un laboratorio è strettamente dipendente dalla qualità dei campioni analizzati. Una non adeguata qualità del campione, dovuta ad errori nel prelievo, nel trasporto e/o nei trattamenti preanalitici, va rilevata e prontamente trattata.

Le procedure interne al nostro laboratorio per la rilevazione e la gestione dei campioni non idonei sono state riviste, standardizzate e portate a conoscenza di tutti gli operatori. Questo ci ha permesso, in primo luogo, di identificare ed eventualmente rigettare tutti quei campioni le cui caratteristiche non permettevano di fornire risultati adeguati. In secondo luogo abbiamo potuto rilevare quali siano le problematiche più frequenti, onde successivamente poter proporre idonee misure preventive.

Come ben evidenziato nella **figura 3**, i campioni più frequentemente affetti da non conformità (dato percentuale) sono quelli dedicati agli esami coagulativi, in particolare per l'utilizzo di contenitori non idonei oppure per il riscontro di un non adeguato rapporto tra campione ed anticoagulante. Seguono i campioni di siero, per i quali la problematica più frequente è l'emolisi. Più rare le non conformità riscontrate nei campioni dedicati a emocromo e VES, probabilmente sottostimate in quanto non vi è alcuna modalità automatica di rilevazione per questo tipo di campioni.

L'alterazione più frequentemente riscontrata in assoluto è stata l'emolisi, che riguarda lo 0.89% dei campioni di

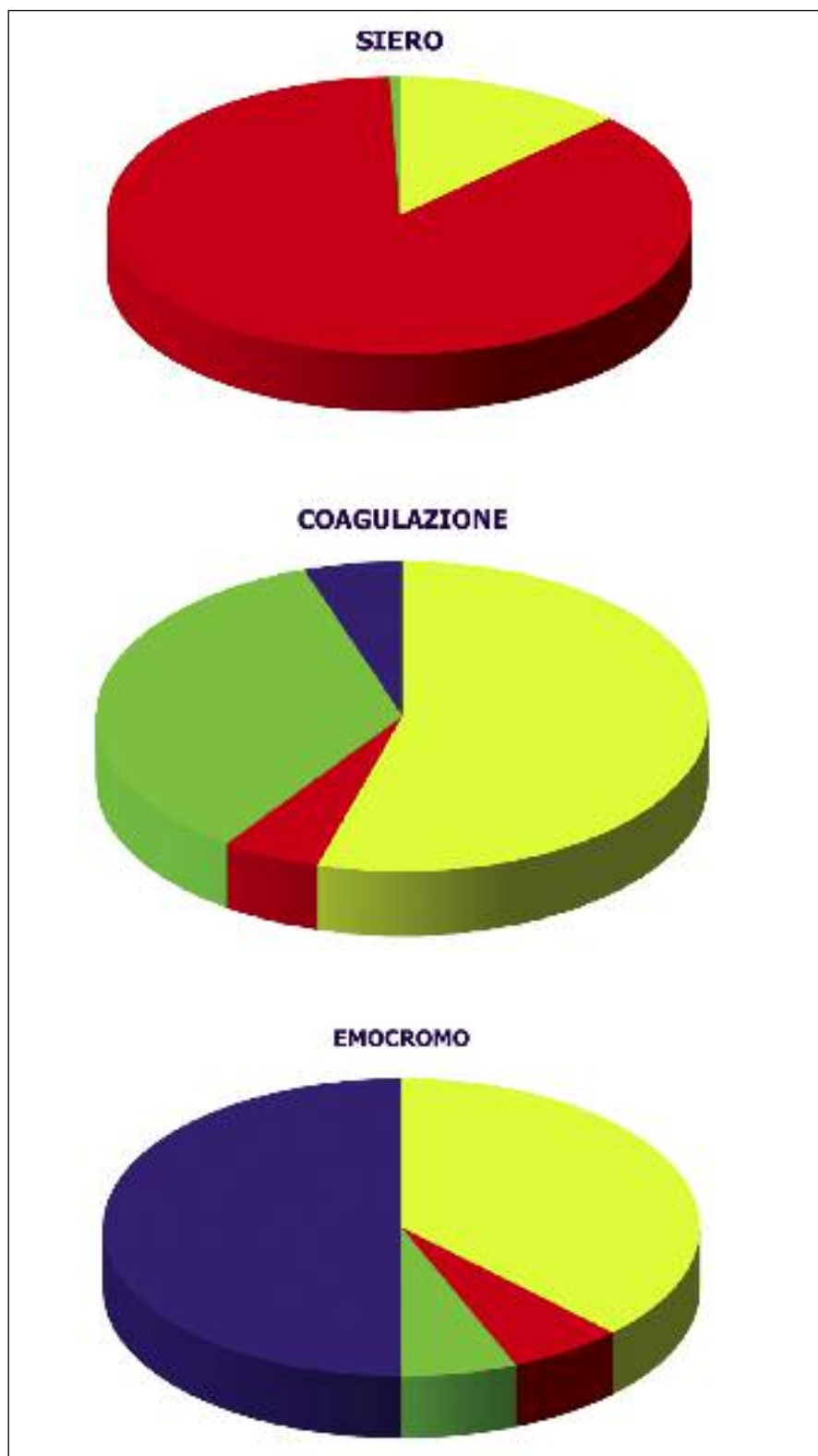


Fig. 4 - Distribuzione proporzionale delle diverse tipologie di non conformità per ogni tipo di campione: Rosso: campioni emolizzati, Giallo: contenitore non idoneo, Blu: campione coagulato, Verde: campione insufficiente oppure non corretto rapporto campione/anticoagulante.

siero, per i quali è stato sistematicamente ed automaticamente rilevato l'indice di emolisi (test H).

I campioni sono stati classificati come emolizzati quando il risultato del test H era maggiore di 29.9, corrispondente a 0.299 g/L di emoglobina nel siero. Tale limite è inferiore a quello di 0.5 g/L di emoglobina riportato in recentissime pubblicazioni (2), ma è stato da noi scelto all'inizio del periodo di raccolta dati in quanto suggerito da precedenti lavori (5,7), perché oltre questa soglia i risultati di alcuni esami (ad esempio: LDH, AST) risultano alterati ad un livello maggiore rispetto al "bias" accettabile (8). Peraltro, la percentuale di campioni emolizzati da noi riscontrati è in linea con dati pubblicati in precedenza da altri autori (9,10,11).

L'emolisi può essere provocata da difficoltà nel prelievo, utilizzo di dispositivi non idonei (aghi troppo piccoli), oppure inadeguate condizioni di trasporto, conservazione e trattamento del campione: tutti eventi che possono essere evitati con una adeguata formazione degli operatori addetti al prelievo e al trasporto.

Le bassissime percentuali di emolisi riscontrate nei campioni per emocromo e coagulazione risentono certamente di una sottostima, legata nel primo caso al fatto che i campioni non vengono routinariamente centrifugati, e quindi l'emolisi non può essere valutata; nel secondo caso al fatto che il rilievo dell'emolisi è fatto tramite ispezione visiva, quindi operatore-dipendente e non standardizzato. Tale soggettività verrà peraltro superata con la prossima introduzione di strumentazione per esami coagulativi avente la capacità di rilevare l'emolisi in modo automatizzato.

Un'altra problematica riscontrata è stata quella dei campioni insufficienti. All'in-



terno di tale categoria occorre fare una distinzione tra campioni per i quali il sangue/siero/plasma presente nella provetta non è sufficiente all'esecuzione dell'esame e quelli per i quali l'alterato rapporto tra sangue ed anticoagulante rende di fatto il campione non utilizzabile, sebbene la quantità sarebbe teoricamente sufficiente. Il primo caso (campione non sufficiente all'esecuzione dell'esame) è stato riscontrato solo sporadicamente (1 campione per emocromo e 1 campione di siero); in effetti i volumi di sangue e siero richiesti per gli esami con i moderni analizzatori sono estremamente ridotti. Decisamente più frequente (0.59% dei campioni dedicati alla coagulazione) è invece il riscontro di un alterato rapporto tra sangue ed anticoagulante, non difforme da altri dati riportati in letteratura (11). Tale rapporto è critico per gli esami coagulativi, in particolare per il Tempo di Tromboplastina Parziale Attivata (APTT) e per i fattori della coagulazione, per i quali non possono essere utilizzati campioni in cui il riempimento della provetta è inferiore al 90% del volume teorico (12). Il rispetto del corretto rapporto campione/anticoagulante (Na Citrato 0.109 M) garantisce il blocco della coagulazione al momento del prelievo tramite il sequestro degli ioni Ca^{++} ; il plasma viene successivamente ri-calcificato mediante l'aggiunta di Ca^{++} al momento dell'esecuzione del test. Se vi è un eccesso di Na Citrato (cosa che avviene quando il sangue nella provetta è meno rispetto a quello previsto), il Ca^{++} addizionato viene ulteriormente sequestrato, dando luogo ad un risultato del test non attendibile.

Solo nello 0.06% dei campioni raccolti in contenitori contenenti anticoagulante è stata riscontrata la presenza di coaguli. L'innescio della cascata coagulativa può portare a dati non attendibili sia per gli esami coagulativi che nel conteggio piastrinico, oltre che a

problemi strumentali (qualora dei coaguli vengano aspirati portando all'ostruzione degli aghi campionatori).

Per evitare il rilascio di risultati non attendibili, la presenza di coaguli è stata sistematicamente ricercata, tramite esame visivo, nei campioni che presentavano valori bassi di fibrinogeno oppure di piastrine. Pertanto, sebbene il dato totale dei campioni coagulati possa essere sottostimato perché non vi è un metodo automatizzato di controllo per questa non conformità, sono stati sicuramente intercettati tutti quei campioni per i quali una non voluta coagulazione "in vitro" ha alterato l'esito degli esami.

Non trascurabile è il riscontro dello 0.24% di campioni raccolti in contenitori non idonei (tipo di contenitore errato per l'esame richiesto, contenitore utilizzato oltre la data di scadenza prevista oppure contenitore contaminato esternamente da materiale biologico). Tale problematica interessa trasversalmente tutti i tipi di campioni, ed in numero assoluto è la non conformità più comune dopo l'emolisi (101 campioni, 74 dei quali rigettati per utilizzo di provetta oltre la data di scadenza).

Per rendere oggettivi, misurabili e monitorabili nel tempo i dati rilevati, sono stati scelti alcuni IQ suggeriti dall'IFCC per il controllo della fase pre-analitica (6). I relativi valori, riportati nella tabella V, sono stati valutati alla luce dei dati riportati dal gruppo di lavoro "Laboratory Errors and Patient Safety" dell'IFCC (4), confrontandoli con quelli dei laboratori partecipanti al progetto "Model of QIs".

Per IND-2 (numero campioni coagulati/numero totale campioni con anticoagulante) e IND-4 (numero campioni con volume insufficiente/numero totale campioni, esclusi quelli di coagulazione) la prestazione del nostro laboratorio si colloca ad un livello alto. Per IND-3 (numero campioni emolizzati/numero totale

campioni) la prestazione del nostro laboratorio è di medio livello, sebbene il limite da noi scelto per considerare un campione emolizzato sia più basso di quello usato dai laboratori partecipanti al progetto dell'IFCC. Infine per IND-1 (numero campioni con inadeguato rapporto campione-anticoagulante/numero totale campioni con anticoagulante) e IND-5 (numero campioni raccolti in contenitori inappropriati/numero totale campioni) la nostra prestazione si colloca rispettivamente ad un livello medio-basso e basso.

Alla luce di questi dati risulta evidente che le azioni da porre in essere per migliorare le prestazioni del laboratorio riguardo la fase pre-analitica, sono essenzialmente attinenti alla fase del prelievo:

- a) informare e sensibilizzare il personale sul corretto uso delle provette, ad esempio fornire una check-list che comprenda, tra i vari punti, la verifica del tipo e della scadenza del contenitore che si va ad utilizzare: ciò potrebbe virtualmente azzerare la problematica dei contenitori non idonei;
- b) istruire gli addetti sulle corrette modalità di prelievo (uso di dispositivi adeguati, uso del laccio emostatico, ecc), in particolar modo sulla necessità di verificare il corretto riempimento delle provette dedicate agli esami coagulativi.

Una riduzione dei campioni emolizzati potrà essere ottenuta anche verificando le modalità di trasporto dei campioni.

Tutte queste procedure avvengono al di fuori del laboratorio, ma il laboratorio stesso può intervenire perché siano effettuate in modo corretto.

Per ottenere questo scopo, è stata quindi proposta l'introduzione di apposite misure preventive che potranno coinvolgere il personale del laboratorio, ma soprattutto il personale esterno, presente nei "punti prelievo" delle strut-



ture che afferiscono al laboratorio (ad esempio le infermerie degli Enti), spesso caratterizzato da diverse variabili tra cui gli elevati livelli di turnover.

Ritenendo essenziale un adeguato flusso di informazioni tra il laboratorio ed il personale esterno, le misure individuate come prioritarie sono:

- stesura di istruzioni operative per gli addetti al prelievo, focalizzando l'attenzione sulle cause che generano campioni non idonei;
- programmazione di corsi di formazione, tenuti da personale del laboratorio, per il personale coinvolto nella gestione delle fasi pre-analitiche al di fuori dal laboratorio stesso (addetti al prelievo ed al trasporto dei campioni).

Un'altra misura, che potrà contribuire in modo rilevante a tenere sotto controllo la qualità dei campioni è l'implementazione di un sistema di monitoraggio dei tempi e delle temperature di trasporto, dal punto prelievo fino all'accettazione in laboratorio.

L'esito di tali interventi potrà essere valutato monitorando nel tempo gli indicatori di qualità introdotti.

La recente acquisizione di un nuovo sistema informatico per il laboratorio, che ha permesso di eliminare la registrazione cartacea delle non conformità sostituendola con una registrazione informatica, renderà infine più accurato e rapido il processo di monitoraggio.

Conclusioni

L'introduzione di procedure standardizzate per il trattamento delle non conformità pre-analitiche e la registrazione delle stesse, implementando un sistema di IQ, è risultato un utile strumento per individuare, nella nostra realtà, le criticità nella fase pre-analitica e

proporre idonee misure correttive e preventive, il cui esito potrà essere monitorato nel tempo, e che porteranno ad un miglioramento delle prestazioni del Servizio di Patologia Clinica del DMML di Padova.

Bibliografia

1. **Plebani M.:** *Diagnostic Errors and Laboratory Medicine - Causes and Strategies.* EJJFCC. 2015; 26(1):7-14.
2. **Lippi G., von Meyer A., Cadamuro J., Simundic A-M.:** *Blood sample quality.* Diagnosis. 2019;6(1):25-31.
3. **Plebani M., Sciacovelli L., Aita A., Pelloso M., Chhiozza ML.:** *Performance criteria and quality indicators for the pre-analytical phase.* Clin Chem Lab Med. 2015;53(6):943-948.
4. **Sciacovelli L., Lippi G., Sumarac Z., West J., Garcia del Pino Castro I., Furtado Vieira K., Ivanov A., Plebani M.:** *Quality Indicators in Laboratory Medicine: the status of the progress of IFCC Working Group "Laboratory Errors and Patient Safety" project.* Clin Chem Lab Med. 2017;55(3):348-357.
5. **Lippi G., Banfi G., Buttarello M., Ceriotti F., Daves M., Dolci A., Caputo M., Giavarina D., Montagnana M., Miconi V., Milanese B., Mosca A., Morandini M., Salvagno GL.:** *Raccomandazioni per la rilevazione e la gestione dei campioni non idonei nei laboratori clinici.* Biochimica clinica. 2007;31(3):216-24.
6. **Plebani M., Sciacovelli L., Aita A.:** *Quality Indicators for the Total Testing Process.* Clin Lab Med. 2017;37(1):187-205.
7. **Lippi G., Bassi A., Guidi GC.:** *La variabilità preanalitica.* RIMeL-IJLaM. 2006;2(1):24-31.
8. **Morandini M.:** *Criteri di qualità per l'accettabilità dei campioni.* RIMeL-IJLaM. 2006;2(1):32-41.
9. **Graziani MS., Mantovani L., Nundini M., Rizzotti P.:** *Le non conformità del campione: modalità di registrazione e specifiche di qualità.* Biochimica clinica. 2007;31(3):205-8.
10. **Chawla R., Goswami B., Tayal D., Mallika V.:** *Identification of the Types of Preanalytical Errors in the Clinical Chemistry Laboratory: 1-Year Study at G.B. Pant Hospital.* Science. 2010;41(2):89-92.
11. **Sciacovelli L., Aita A., Padoan A., Plebani M.:** *Gli indicatori di qualità nel processo di armonizzazione in Medicina di Laboratorio.* Biochimica clinica. 2015;39(6):601-8.
12. **Lippi G., Salvagno GL., Montagnana M., Lima-Oliveira G., Guidi GC., Favaloro EJ.:** *Quality standards for sample collection in coagulation testing.* Semin Thromb Hemost. 2012;38(6):565-75.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare il personale tecnico del laboratorio per la collaborazione prestata nella registrazione delle non conformità, ed il 1° Luogotenente infermiere *Fabrizio Epifani* per la raccolta delle immagini dei campioni non conformi.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 27.07.2020; rivisto il 17.10.2020; accettato il 30.11.2020.

Inhixa®

Enoxaparina sodica

Techdow
Specialisti in eparina

Il gold standard della terapia antitrombotica¹



Linea Inhixa®

PP AL NETTO DEGLI SCONTI DI LEGGE

		2 	6 	10 
 2.000 UI (20 mg)/0,2 ml	A/R/R	4,47 €	12,76 €	21,26 €
 4.000 UI (40 mg)/0,4 ml	A/R/R	8,07 €	24,20 €	40,32 €
 6.000 UI (60 mg)/0,6 ml	A/R/R	10,34 €		49,59 €
 8.000 UI (80 mg)/0,8 ml	A/R/R	11,73 €		56,33 €
 10.000 UI (100 mg)/1,0 ml	A/R/R	13,83 €		66,41 €

¹H. Droubaker et al., Generic and Branded Enoxaparin Bioequivalence: A Clinical and Experimental Study, *Bioequiv Availab.* 2015, 7: 5.

Cod: MNT-NW1 52
Depositata presso AIFA in data 05/06/2019 - RCP parte integrante del mezzo





ORIGINAL STUDY

Pre-analytical non-conformities in the analysis laboratory of the Military Department of Forensic Medicine of Padua

Arianna Del Signore * Fabio Soldà ** Enrico Coccorullo ° Marco Bortune °° Sergio Garofalo •

Abstract -The pre-analytical phase represents the weak spot for clinical analysis laboratories. When undetected, pre-analytical errors represent a potential risk for the patient. In this study, we evaluated the number, frequency, and type of pre-analytical non-conformity using some quality indicators among those suggested by the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC). In the year under study, 41,602 blood samples were received, of which 323 (0.78%) were non-conforming. The most frequent issue was haemolysis (0.89% of serum samples), followed by an improper filling for coagulation test tubes resulting in inadequate blood-anticoagulant ratio (0.59%) and the use of improper containers (0.24%). Insufficient and clotted samples were infrequent. The laboratory performance was assessed versus quality indicators and falls in the high/medium range for some of them, and in the medium/low range for some others. To solve the main critical issues, corrective and preventive measures were proposed that include staff training. Their effectiveness will be monitored over time together with the changes in the quality indicators.

Keywords: pre-analytical phase, haemolysis, quality indicators, blood samples, laboratory medicine.

Key messages:

- Within the whole process of generation of laboratory data, the pre-analytical phase plays a fundamental role.
- Through systematic monitoring of the quality of the samples delivered to the laboratory, we could detect and adequately manage any pre-analytical non-conformity, and generate reliable and useful data for the patient's health.
- Adequate training of the staff involved in sample management, even outside the laboratory, may help reduce the number of unsuitable samples.

Introduction

In recent years, laboratory medicine has evolved significantly and has acquired a decisive role in the entire clinical-therapeutic process. This evolution has increased the need to develop

quality control techniques for the entire analysis process that relies on the most modern criteria for efficacy. Recent studies have shown that the pre-analytical phase plays a fundamental role in the overall generation of laboratory data and represents, in fact, the weak link of

the chain(1,2), together with most of the errors of the entire process (at least 70% according to various studies).

Non-conforming samples rank high in the pre-analytical errors and can lead to the rejection of the sample and the impossibility to perform the tests. It is essential

* PhD, Specialist Scientific Officer - Biologist, Clinical Pathology Service. Military Department of Forensic Medicine of Padua.

** Colonel Doctor, Head of Clinical Pathology Service. Military Department of Forensic Medicine of Padua.

° Captain Physician, Specialist in Clinical Pathology and Clinical Biochemistry. Military Department of Forensic Medicine of Padua.

°° Warrant Officer, Clinical Pathology Service. Military Department of Forensic Medicine of Padua.

• Colonel Doctor, Director Military Department of Forensic Medicine of Padua. Via S. Giovanni di Verdara, 123 - 35137 Padua.

Corresponding author: Dr. Arianna Del Signore. PhD Tel: 049 8738261 - 263 - E-mail: ariannads@inwind.it - arianna.delsignore@persociv.difesa.it



that such errors be promptly intercepted to avoid unreliable results and risks for the safety of patients, as well as inevitable medical-legal implications.

As far as the analytical phase is concerned, the participation of our laboratory in external quality assessment programmes allows us to monitor compliance with quality standards. So far, the pre-analytical phase has not been assessed yet.

The complexity of variables and the need to identify a system to measure, and harmonise and render them scientifically acceptable, are among the main difficulties encountered in this study.

To this end, Quality Indicators (QIs) are a tool of fundamental importance to assess the severity of the issues in both the analytical and extra-analytical phases so that the entire analysis process (total testing process) can be monitored and the data standardised before they can be objectively measured, compared, and shared across several laboratories.

Through QIs, the laboratories can monitor the effectiveness of any corrective and preventive action taken to reduce the number of errors.

The IFCC Laboratory Errors and Patient Safety working group has identified a series of QIs to monitor all analytical and extra-analytical phases. Based on the data reported by the laboratories participating in the project, relative quality specifications were also proposed, that are useful to highlight criticalities (3,4).

Aim

The purpose of this study is to evaluate the pre-analytical phase in our laboratory, together with the number, frequency, and type of pre-analytical

non-conformities as emerged using appropriate QIs. This study was undertaken to continuously improve the performance of our Clinical Pathology Service, which may involve both internal and external personnel at the "sample collection points" in the facilities that are part of the laboratory, e.g., the infirmaries of institutional bodies.

Materials and Methods

The Analysis Laboratory of the Military Department of Forensic Medicine of Padua carries out about 350,000 tests annually in the following fields: clinical biochemistry, haematology, serum protein electrophoresis, coagulation, immunology, urine tests and screening tests for the detection of urinary catabolites of abuse drugs.

The laboratory receives over 60,000 blood and urinary samples annually, as follows: about 16,000 serum samples for clinical biochemistry, serum protein electrophoresis and immunology tests; about 16,000 samples for blood count and ESR tests; about 8,000 for coagulation tests; 15,000 samples for standard urine tests, and 7,000 samples for the detection of urinary catabolites of abuse drugs.

Development of standardised procedures to manage pre-analytical non-conformities

In order to detect and manage pre-analytical non-conformities in a uniform manner that is operator-independent, a document for internal use containing the "Procedures for managing pre-analytical non-conformities" was prepared. It lists non-conformities and the relevant actions to be implemented, including pre-coded comments for reports.

Added to the Procedures is a card drawn up in accordance with the "Recommendations for the detection and management of unsuitable samples in clinical laboratories" of the SIBioc, SIMeL and CISMEL Intercompany Study Group (5). Each operator records detected non-conformities in samples on the card (see **Picture 1**).

Detection of non-conformities and data processing

In the first phase of the study, we decided to focus our attention on the blood samples delivered to the laboratory, as they are of three different types:

- 1) serum samples for clinical biochemistry, serum protein electrophoresis, and immunology tests in tubes containing acrylic gel separator and a coagulation activator;
- 2) samples for blood count and ESR in tubes containing K2EDTA as anticoagulant;
- 3) samples for coagulation tests in tubes containing Na Citrate 0.109 M as anticoagulant.

The technical staff of the laboratory was asked to devote special attention to detecting the following non-conformities:

- samples received in improper containers – test tubes for tests other than the requested ones, tubes whose expiration date has passed or that have been contaminated externally by biological material;
- insufficient samples for the test or improperly filled coagulation test tubes - i.e. less than 90% of their theoretical volume;
- haemolysed samples;
- clotted samples, for samples in tubes containing anticoagulants.

In order to overcome the subjectivity of visual inspections, objective and stan-



MILITARY DEPARTMENT OF FORENSIC MEDICINE - PADUA
ANALYSIS LABORATORY

**NON-CONFORMITY IN PRE-ANALYTICAL PHASE
REPORTING FORM**

SECTION:.....DATE AND TIME:
OPERATOR:.....
PATIENT (name, surname, date of birth):.....
FILE NUMBER:.....DEPARTMENT:
TYPE OF SAMPLE:.....
NON-CONFORMITY DETECTED:

PRESENCE OF THE SAMPLE

tube not received (report only if label was not returned)

IDENTIFICATION AND LABELLING

- ☐ label name differs from the name on the tube
- ☐ wrong type of label (e.g. yellow cap on urine)
- ☐ misplaced label (instrument does not read barcode)
- ☐ other (specify)

TRANSPORT

- ☐ wrong temperature
- ☐ time elapsed between collection and delivery to the laboratory
- ☐ other (specify)

CHAMPION

- ☐ tube expired
- ☐ tube/container not suitable for examination
- ☐ contamination material on the outside of the tube
- ☐ incomplete filling (< 90% for coagulation, < 1.5 ml for blood count)
- ☐ insufficient sample for analysis (< 0.5 ml serum for clinical chemistry, < 1 ml serum for immunology, < 1 ml blood for blood group and tetanus, < 2.5 ml urine)
- ☐ too much/too little amount of sample (hidden blood)
- ☐ coagulated sample
- ☐ haemolysed sample (H > 29.9, according to guidelines)
- ☐ other (specify)

NON-CONFORMITY MANAGEMENT (refer to SAMPLE NON-CONFORMITY MANAGEMENT GUIDELINES):

.....
.....
In the case of several non-conforming test tubes from the same patient, a form is required for each tube.
If more non-conformities appear in one sample - e.g. haemolysed and insufficient - use a single form to record them.

Pic. 1 - Designed for internal use in the laboratory, the Card is used by technical staff for the registration of non-conforming samples.

dardised systems have been adopted where possible to detect non-conformities that rely on the available instrumentation at our laboratory.

As far as haemolysis is concerned, the Architect ci 8200 (Abbott) device in use at the laboratory for the execution of chemical-clinical and immunology tests can be programmed to test haemolysis levels by diluting serum with saline solution and measuring the absorbance at seven different wavelengths (also known as H test). The results are provided in arbitrary units and correlated with the levels of free haemoglobin in the sample. Haemolysed samples have a H test value in excess of 29.9 – that is, 0.299 g/L of free haemoglobin.

As far as plasma samples for coagulation tests are concerned, the ACL Elite Pro (IL Werfen) device automatically notifies if the tube filling level is below 90% and therefore insufficient to perform the test. In these cases, the ratio between blood and anticoagulant (blood-to-anticoagulant ratio) is altered and results are not reliable. In samples for coagulation tests, haemolysis was visually assessed by the operators, and confirmed by means of an H test performed by the ci8200 device, where possible.

The presence of clots in the samples was detected visually where it was evident, or found in samples with low fibrinogen or platelet values.

By way of example, some images of conforming and non-conforming samples are presented in **Picture 2**.

Data about the non-conformities found were recorded from the cards.

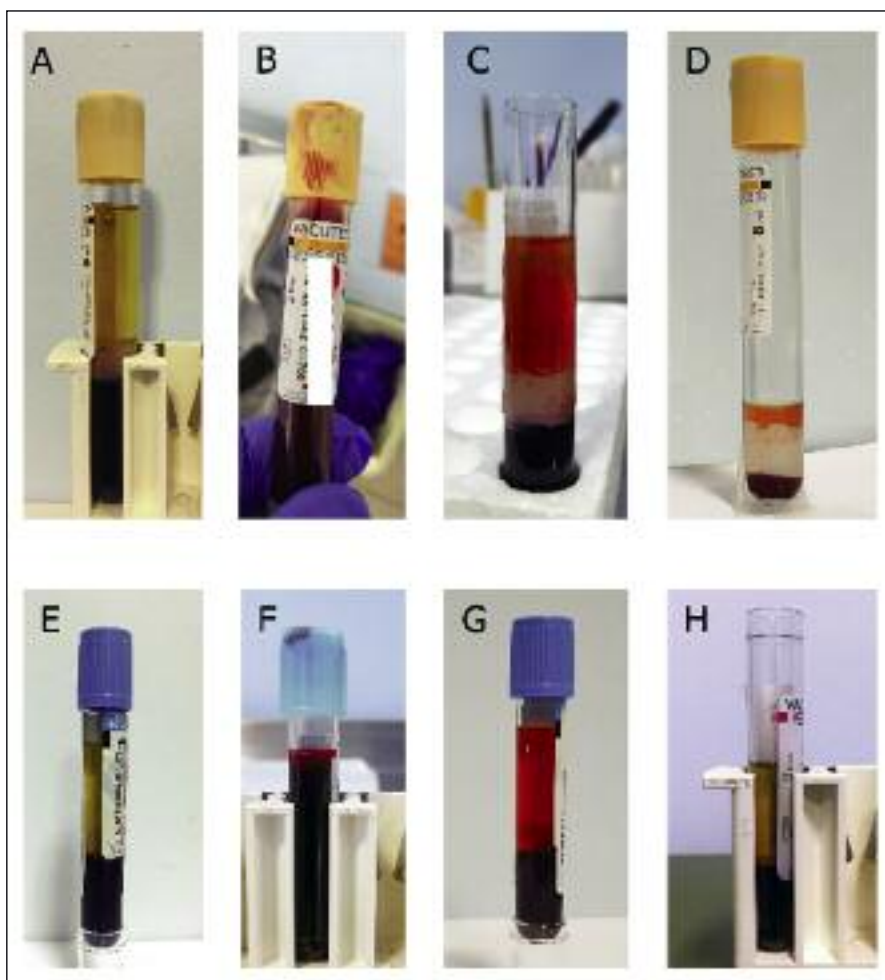
Quality Indicators

In order to obtain a quantitative assessment of non-conformities that can be measured over time, five quality indicators have been implemented among those indicated by the IFCC with priority

1 for the control of the pre-analytical phase (6). Another indicator (IND-6) covers all non-conformities as a whole.

- IND-1) number of samples with inadequate sample-to-anticoagulant ratio/total number of samples with anticoagulant;
- IND-2) number of clotted samples/total number of samples with anticoagulant;

- IND-3) number of haemolysed samples/total number of samples;
- IND-4) number of samples with insufficient volume/total number of samples (excluding coagulation);
- IND-5) number of samples collected in proper containers/total number of samples;
- IND-6) number of non-conforming samples/total number of samples.



Pic. 2 - Examples of conforming and non-conforming samples: the picture shows some samples received by the laboratory as examples of the types of non-conformities. A: serum sample for clinical biochemistry, serum protein electrophoresis and immunology; B: serum sample in a test tube contaminated externally by biological material; C: haemolysed serum sample; D: insufficient serum sample; E: sample for coagulation tests, collected in a test tube containing Na Citrate 0.109 M as anticoagulant, suitable for test; F: sample for coagulation tests in a test tube contaminated externally by biological material; G: sample for haemolysed coagulation tests; H: sample for coagulation tests with insufficient tube filling (<90% of the expected volume, as indicated by the red line) and incorrect sample-to-anticoagulant ratio.



Results

The laboratory received 41,602 blood samples during the timeframe of the study (12 months). A total of 323 non-conforming samples were found and recorded in the pre-analytical phase (0.78% of samples).

The number and percentage of non-conforming samples for the three different sample types is shown in **Table I** and **Picture 3**.

Tables II, III and IV portray the issues for each type of sample that caused the non-conformities.

The same data are shown graphically in **Picture 4**.

The results of the quality indicators we selected for the pre-analytical phase control as percentages are shown in **Table V** as percentages.

Discussion

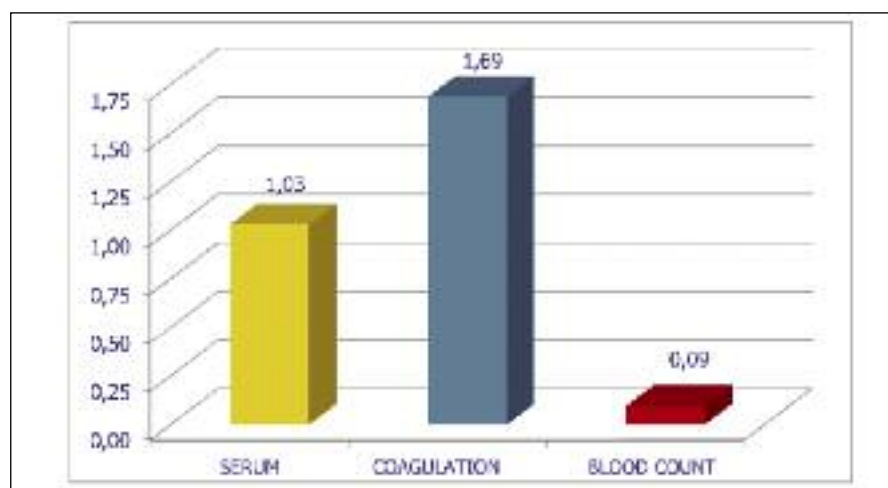
The reliability of the results produced by a laboratory heavily depends on the quality of the samples analysed. The insufficient quality of the sample, due to errors in sampling, transport and/or pre-analytical handling, must be detected and promptly addressed.

We reviewed, standardised, and brought to the attention of all operators our laboratory's internal procedures to detect and handle unsuitable samples. First of all, through such procedures, we can identify and reject all those samples whose characteristics would not generate adequate results. Secondly, we were able to identify the most common issues to recommend suitable preventive measures.

As well highlighted in **Picture 3**, the most frequent non-conforming samples (given percentage) were those for coagulation tests, in particular due to improper

Tab. I - Number and percentage of non-conforming samples found for the three types of blood samples in the study.

SAMPLE TYPE	NUMBER OF SAMPLES RECEIVED	NUMBER OF NON-CONFORMING SAMPLES	% OF NON-CONFORMING SAMPLES
SERUM	16809	173	1,03
COAGULATION	7946	134	1,69
BLOOD COUNT	16847	16	0,09
TOTAL	41602	323	0,78



Pic. 3 - The figure shows non-conformity percentages for the three different types of blood samples tested.

Tab. II - Type of non-conformity in serum samples for clinical biochemistry, serum protein electrophoresis, and immunology.

NON-CONFORMITY TYPE	RECORDED SAMPLES	%
IMPROPER CONTAINER	22	0.13
HAEMOLYSED SAMPLE	150	0.89
INSUFFICIENT SAMPLE	1	0.006



Tab. III - Type of non-conformity in citrate plasma samples for coagulation tests.

NON-CONFORMITY TYPE	NUMERO	%
IMPROPER CONTAINER	73	0.92
HAEMOLYSED SAMPLE	7	0.09
CLOTTED SAMPLE	7	0.09
INSUFFICIENT SAMPLE (INCORRECT SAMPLE-TO-ANTI- COAGULANT RATIO)	47	0.59

Tabella IV - Type of non-conformity in the samples for blood count and ESR tests.

TIPO DI NON CONFORMITA'	NUMERO	%
IMPROPER CONTAINER	6	0.04
HAEMOLYSED SAMPLE	1	0.006
CLOTTED SAMPLE	8	0.05
INSUFFICIENT SAMPLE	1	0.006

Tab. V - Results obtained for the quality indicators chosen to monitor the pre-analytical phase.

CODE	INDICATOR	VALUE (%)
IND-1	number of samples with inadequate sample-to-anticoagulant ratio/total number of samples with anticoagulant	0.59
IND-2	number of clotted samples/total number of samples with anticoagulant	0.06
IND-3	number of haemolysed samples/total number of samples	0.89
IND-4	number of samples with insufficient volume/total number of samples (excluding coagulation)	0.006
IND-5	number of samples collected in proper containers/total number of samples	0.24
IND-6	number of non-conforming samples/total number of samples	0.78

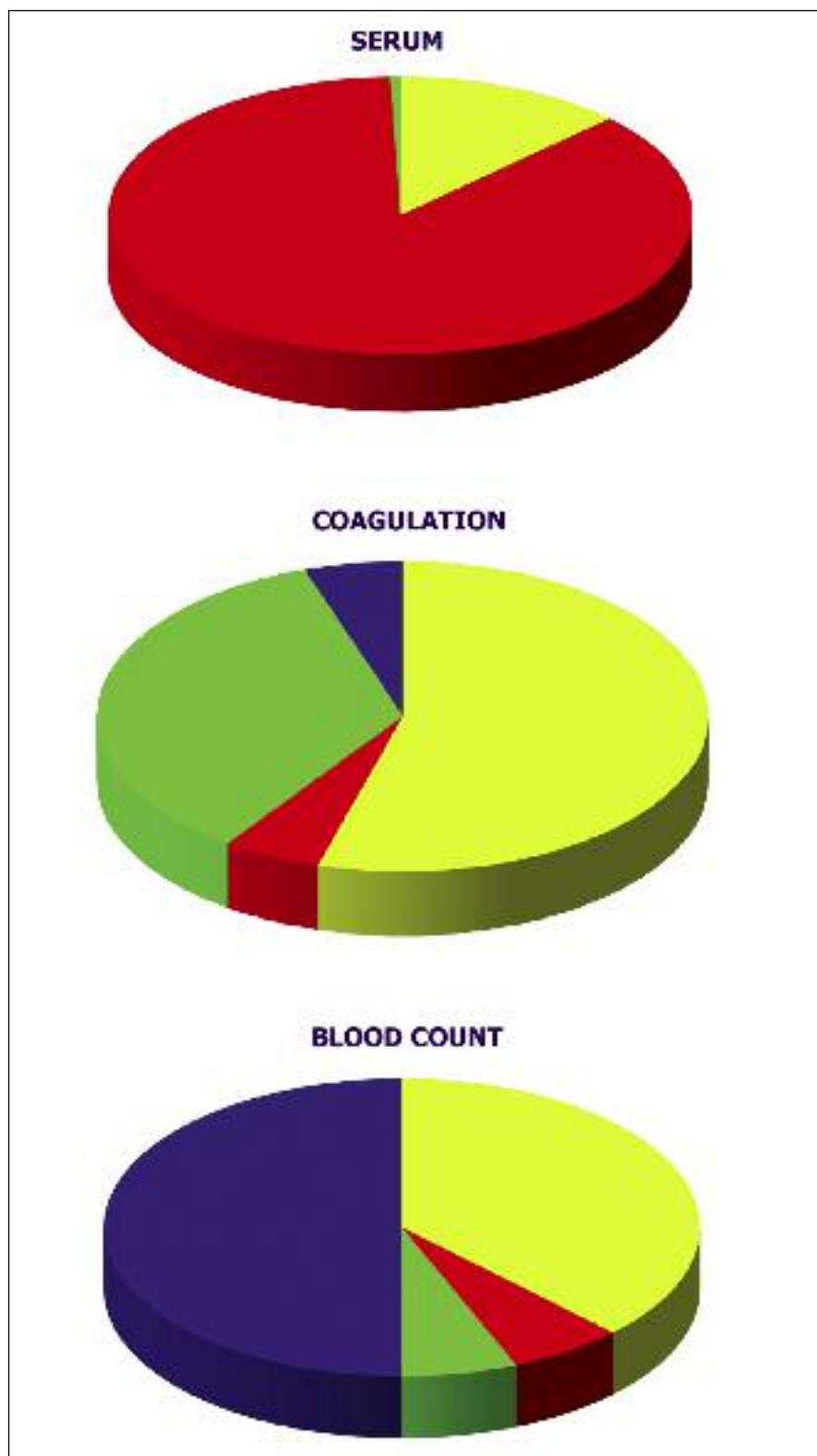
tubes or inadequate sample-to-anticoagulant ratio. Serum samples rank second, for which haemolysis is the most frequent problem. Non-conforming samples for haemolysis and ESR were less common and probably underestimated, as there is no automatic detection for this type of sample.

Haemolysis was the most frequent alteration detected (0.89% of serum samples). The haemolysis index was detected systematically and automatically through H test.

When the H test result was greater than 29.9, corresponding to 0.299 g/L hemoglobin in serum, the samples were classified as haemolysed. This threshold is lower than that of 0.5 g/L haemoglobin reported in very recent publications 2. However, we have chosen it at the beginning of the data collection period as suggested by previous works (5.7). Above the threshold, the alteration of the results of some tests (e.g.: LDH, AST) is beyond the acceptable bias (8). Moreover, the percentage of haemolysed samples we found is consistent with the data previously published by other authors (9.10.11).

Haemolysis can be caused by difficulties in taking the sample, the use of unsuitable devices (needles are too small), or inadequate conditions of transport, storage, and handling. All these conditions can be avoided by training the operators involved in collecting and transporting the sample.

The very low percentages of haemolysis found in the samples for blood count and coagulation are probably underestimated. As for the former, samples are not routinely centrifuged, and therefore haemolysis levels cannot be evaluated; as for the latter, since haemolysis is assessed visually, it is operator-dependent and not standardized. Subjectivity, however, will be overcome as soon as instrumentation for



Pic. 4 - The figure shows the proportional distribution of different types of non-conformity for each type of sample (Red: haemolysed samples, Yellow: improper container, Blue: clotted sample, Green: insufficient sample or incorrect sample-to-anti-coagulant ratio).

coagulation tests and the ability to auto-detect haemolysis is acquired.

Insufficient samples were another issue. A distinction must be made here between samples for which the blood/serum/plasma in the test tube is not enough for the test and those for which the altered blood-to-anticoagulant ratio actually makes the sample unusable, although the quantity would theoretically be sufficient. Cases as the former were infrequent (1 sample for blood count sample and 1 serum sample); in fact, the amount of blood and serum required by modern analysers for tests are extremely small. Definitely more frequent (0.59% of the samples for coagulation tests) is the altered blood-to-anticoagulant ratio, which is consistent to other data in the literature 11. The ratio is critical for coagulation tests, in particular for the Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) and for coagulation factors test. Whenever the content of the tube is less than 90% of the theoretical volume (12), the sample is discarded. Compliance with the correct sample-to-anticoagulant ratio (Na Citrate 0.109 M) ensures that coagulation is blocked at the time of collection by sequestering Ca^{++} ions; the plasma is subsequently re-calcified by adding Ca^{++} when the test is performed. If there is an excess of Na Citrate – which occurs when the blood in the tube is less than expected – the added Ca^{++} is further seized, resulting in an unreliable test result.

Only 0.06% of the samples collected in containers containing anticoagulant were found to contain clots. The triggering of the coagulation cascade may lead to unreliable data for both coagulation tests and platelet count, as well as instrumental problems (if clots are aspirated leading to obstruction of the sampling needles).

In order to avoid the release of unreliable results, the presence of clots was



systematically detected by visual examination in samples with low values of fibrinogen or platelets. Therefore, although the total number of clotted samples may be underestimated (there is no automated control for this type of non-conformity), all the samples for which unintended "in vitro" coagulation altered the results of the tests were certainly intercepted.

It is worth mentioning that 0.24% of samples collected in improper containers – i.e., wrong type of container for the required test; container used beyond its expiry date; or container contaminated by biological material. This issue affects all types of samples. In absolute terms, it is the most common form of non-conformity just after haemolysis: out of 101 samples, 74 were rejected because the test tube used had expired.

In order to control the pre-analytical phase, some QIs suggested by the IFCC were chosen to make the collected data as objective and measurable as possible and to monitor them over time⁶. The relative values as reported by the "Laboratory Errors and Patient Safety" working group of the IFCC 4 were assessed vis-à-vis those of the laboratories participating in the "Model of QIs" project and are included in Table V.

For IND-2 (number of clotted samples/total number of samples with anticoagulant) and IND-4 (number of samples with insufficient volume/total number of samples, excluding coagulation samples) the performance of our laboratory is in the high range. For IND-3 (number of haemolysed samples/total number of samples) the performance of our laboratory is medium, although the limit we have chosen to label a sample as haemolysed is lower than that used by the laboratories participating in the IFCC project. Finally, for IND-1 (number of samples with inadequate sample-to-anticoagulant ratio/total number of samples with anticoagulant) and IND-5 (number of samples collected in improper containers/total number of samples) our

performance is in the medium-low and low range, respectively.

In the light of these data, it is clear that improving the laboratory's performance in the pre-analytical phase requires an intervention onto the sampling phase. We:

- a) inform and make staff aware of the correct use of test tubes, e.g. provide a checklist including, among other things, verification of the type and expiry date of the container to be used: this could virtually eliminate the problem of improper containers;
- b) instruct the staff on the correct sampling methods (use of appropriate devices, use of tourniquet, etc.), in particular on the need to verify that the tubes for coagulation tests are properly filled.

A reduction in haemolysed samples can also be obtained by verifying how the samples are transported.

All these procedures take place outside the laboratory, but the laboratory itself can act to ensure they are carried out correctly.

In order to achieve this, the introduction of special preventive measures has therefore been proposed, which may involve the laboratory staff as well as the external staff at the "sample collection points" of the laboratory facilities - e.g. the infirmaries of institutional bodies, where several variables come into play, including high turnover.

Considering that an adequate flow of information between the laboratory and external personnel is essential, the priority measures we have identified are:

- drawing up operating instructions for the samplers, with focus on the causes that generate unsuitable samples;
- delivering training courses, held by laboratory personnel to staff involved in the management of pre-analytical phases outside the laboratory itself (sample collection and transport operators).

Another measure that can signifi-

cantly contribute to keeping the quality of samples under control is the implementation of a system to monitor transport time and temperatures from the point of collection to the laboratory delivery point.

The outcomes of these measures can be assessed by monitoring the quality indicators adopted over time.

The recent acquisition of a new computer system at the laboratory and the replacement of paper records of non-conformities with digital records will eventually make the monitoring process more accurate and faster.

Conclusions

The introduction of standardised procedures for the treatment of pre-analytical non-conformities and their registration through a QI system has proved to be a useful tool to identify critical issues in the pre-analysis phase in our environment and to propose suitable corrective and preventive measures. Their outcomes – which can be monitored over time – will lead to improving the performance of the analysis laboratory of the military Department of Forensic Medicine of Padua.

Acknowledgements

The authors express their gratitude to the technical staff of the laboratory for their collaboration in recording non-conformities, and to Warrant Officer (Nurse) *Fabrizio Epifani* for collecting the images of the non-conforming samples.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received July 27, 2020; revised October 17, 2020; accepted November 30, 2020.



INTERSURGICAL
SISTEMI COMPLETI PER LA RESPIRAZIONE

STARMed

Intersurgical è un'azienda specializzata nella produzione e distribuzione di dispositivi medici per la respirazione. La sua pluriennale esperienza ha avuto un ruolo fondamentale nel contrasto all'epidemia grazie alla produzione e distribuzione dei caschi CPAP StarMed, divenuti in moltissime strutture ospedaliere l'interfaccia paziente più idonea nel trattamento dei pazienti affetti da Covid-19. Ciò si legge chiaramente nei dati: si è passati da una produzione di 150-200 caschi al giorno a 1.200. Questo perché sono uno strumento semplice e molto efficace che aiuta anche nella protezione degli operatori sanitari a contatto con questi pazienti. Il casco CPAP, infatti, permette di realizzare una terapia ventilatoria non invasiva sul paziente anche all'esterno dei reparti di Terapia Intensiva e rianimazione, liberando così posti letto per pazienti più gravi e riducendo i tempi di degenza, permettendo di spostare il paziente anche in reparti extra rianimazione (con benefici non solo quindi per il trattamento del paziente, ma anche in termini di riduzione dei costi per la struttura ospedaliera), sgravando il flusso dei ricoveri nei reparti di terapia intensiva.

Mettere a fattor comune le competenze di tutti per una gestione più efficace del virus

"Dobbiamo tenere presente che la curva dell'epidemia non si è ancora assestata, e questo significa che il virus continua a circolare in maniera importante. È pertanto fondamentale lavorare tutti insieme, medici, strutture ospedaliere, fornitori di dispositivi, mettendo a fattor comune i rispettivi know-how, cercando naturalmente di migliorarli, per gestire e contenere al meglio la propagazione del contagio" – commenta **Stefano Bellarmi**, amministratore delegato di Intersurgical.

Innovazione non fine a sé stessa, ma propedeutica a dare soluzioni concrete alla sanità

E in questo l'innovazione e la continua ricerca sono fondamentali. Secondo la visione di Intersurgical il miglioramento parte proprio dall'innovazione e dalla capacità di sviluppare soluzioni che siano in grado di rispondere efficacemente all'evolversi della situazione, attraverso una progettazione meticolosa che segue

elevati standard di settore, controlli e valutazioni cliniche e tecniche per garantire l'integrità del prodotto. "L'esperienza di questa pandemia ha evidenziato alcune aree di progresso tecnologico del dispositivo su cui stiamo già lavorando. Inoltre, grazie ai feedback ricevuti dai pazienti Covid-19 trattati con i caschi CPAP stiamo cercando di lavorare sul comfort del paziente. Ci saranno anche investimenti nella formazione all'uso del dispositivo, perché, se nei reparti di terapia intensiva è una interfaccia conosciuta, al di fuori è molto meno utilizzato e la sua semplicità di uso non deve essere sopravvalutata" – prosegue **Bellarmi**.



In virtù di questa continua attività di ricerca e sviluppo Intersurgical ha deciso di partecipare al bando indetto dalla Regione Emilia-Romagna lo scorso luglio, con due progetti. Il primo riguarda lo sviluppo di un **monitor innovativo integrato con un generatore di ossigeno per la terapia CPAP** per il controllo in continuo dei parametri vitali dei pazienti Covid-19 ricoverati in terapia intensiva o che necessitano di un supporto per la respirazione; il secondo è relativo alla progettazione di **soluzioni a supporto della qualità e della capacità della terapia di ventilazione assistita** ed ampliamento della capacità produttiva per far fronte all'emergenza Covid-19.

Il valore del Distretto di Mirandola

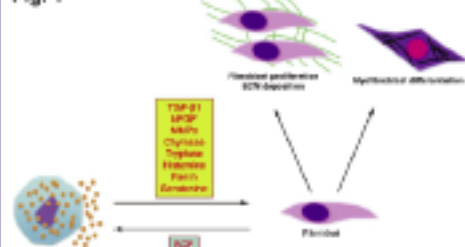
Intersurgical in questi progetti è affiancata e sostenuta da Fondazione Democenter e dal Tecnopolo di Mirandola, punto di riferimento scientifico di valore per il distretto biomedicale mirandolese. Dedicato a Mario Veronesi, padre fondatore del distretto mirandolese, nonché fondatore della StarMed la prima azienda a sviluppare e promuovere i caschi per ventilazione non-invasiva, il Tecnopolo, è un HUB di eccellenza per la ricerca e l'innovazione tecnologica in campo biomedicale. "Intersurgical deve la sua competenza e la sua capacità di innovazione al distretto e al territorio, di cui è da sempre parte integrante. Qui ci sono la manodopera specializzata, il know-how, le capacità e la visione che sostengono e nutrono le aziende del biomedicale, come la nostra" – conclude **Stefano Bellarmi**.



Informazione pubblicitaria

Dalla Ricerca Italiana, una molecola che potrebbe limitare i danni polmonari e cerebrali dopo infezione da SARS-CoV-2

Fig. 1



La degranulazione mastocitaria comporta release di fattori di crescita (es. TGF- β , bFGF) responsabili della proliferazione dei fibroblasti polmonari, meccanismo base della Fibrosi Polmonare. (Shimbori et al, 2019)

Fig. 2



A seguito dell'infezione intranasale, i coronavirus possono infettare i neuroni olfattivi (ON), passare attraverso il neuroepitelio della mucosa olfattiva per accedere al bulbo olfattivo (OB) e infine al cervello. (Destorques et al, 2019)

Carli A, Bernabei R, Landi F. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020; 324(15):903-905.

Di Paola R, Impollizzi D, Fusco R, Contino M, Sica G, Ruzi R, Esposito E, Cuzzocrea S. Ultramicronized palmitoylethanolamide (PEA-um) in the treatment of idiopathic pulmonary fibrosis. *Pharmacol Res*. 2019; pii: S1043-8016(19)30285-3.

Cattagione C, Oteri C, Schiavone C, Di Paola R, Contino M, Brucchi G, Esposito E, Cuzzocrea S, Sica G study group. Confluent ultramicronized palmitoylethanolamide/tetrolin in the treatment of cerebral ischemia: from rodent to man. *Trans Stroke Res*. 2019;7(1):24-32.

Destorques M, Le Couez A, Dubois P, Boisson A, Lajou A, Dubois P, Talbot PJ. Human coronavirus and Other Respiratory Viruses: Underestimated Opportunistic Pathogens of the Central Nervous System? *Viruses*. 2019; 12(1):14. Published 2019 Dec 20.

Kritas SK, Piloni G, Canalis A, Cattagione CE, Rossi R, Conti P. Mast cells contribute to coronavirus-induced inflammation: new anti-inflammatory strategy. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2020;24(1).

Palma E, Reyes-Ruiz JM, Lopez-Garcia D, Rossi R, Bordini C, Ruffolo G, Civelli P, Onesti E, Urrutia G, Mendi R, Ingilini M. Acetylcholine receptors from human muscle as pharmacological targets for ALS therapy. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018 Feb 28; pii: 201706351.

Schweiger V, Marini A, Bellamoli P, Donatelli K, Schiavone C, Del Balso G, Sica G, Piloni P, Piloni E. Ultramicronized Palmitoylethanolamide (um-PEA) as add-on treatment in Fibromyalgia Syndrome (FMS): Retrospective Observational Study on 407 Patients. *CNS Neurol Disord Drug Targets*. 2019.

Stearns L, Stearns L, Zeng R, Verkhovskiy A. Neuroinflammation may potentially contribute to pathophysiology and clinical manifestations of COVID-19. *Acta Physiologica*. 2020; First published: 20 March 2020.

<https://www.businesswire.com/news/home/20201006005194/en/PSD-Pharma-Begins-Phase-3-Clinical-Trial-to-Evaluate-PSD201-for-the-treatment-of-Hospitalized-COVID-19-Patients>

Il sistema immunitario innato svolge un ruolo fondamentale nel sorvegliare e proteggere l'organismo. In particolare, la protezione dei tessuti respiratori è affidata alle cellule mastocitarie (appartenenti all'immunità innata) e una loro risposta ad agenti virali aggressivi scatena una tempesta di citochine, responsabile dei fenomeni di sofferenza polmonare (es. fibrosi polmonare) (Kritas et al, 2020) Fig.1.

Come nelle vie respiratorie, anche nel Sistema Nervoso Centrale esistono cellule specializzate nella protezione di tessuto. Tra queste spiccano le cellule microgliali che, come i mastociti, appartengono all'immunità innata (Stearns et al, 2020).

Molte evidenze scientifiche dimostrano che SARS-CoV-2 e virus 'cugini' (es. Sars-CoV-1) sono in grado di colonizzare il SNC, determinando una marcata attivazione microgliale e rappresentando lo scenario neuropatologico della neuroinfiammazione cerebrale (Destorques et al, 2019). Fig.2.

L'esperienza clinica suggerisce che le persone che abbiano superato la fase acuta dell'infezione da SARS-CoV-2 (anche non ospedalizzate) possano manifestare per un lungo periodo i sintomi della fibrosi polmonare, come per esempio l'affaticamento dopo uno sforzo fisico lieve.

Inoltre, nel post-COVID-19 non è rara l'insorgenza di altri sintomi sub-chronici come: dolori osteoarticolari, sindrome da decadimento cognitivo, ansia, depressione e nebbia cognitiva (Carli et al, 2020; Stearns et al, 2020).

Modulare l'intensa attivazione delle cellule immuni di prima difesa (mastociti e microglia), con lo scopo di controllare la neuroinfiammazione distrettuale, potrebbe aiutare a contrastare i meccanismi della fibrosi polmonare e della neuroinfiammazione cerebrale, nel tentativo di poter restituire al paziente condizioni di più completo benessere (Di Paola et al, 2016; Palma et al, 2016; Cattagione et al, 2016; Schweiger et al, 2019).

Sul piano terapeutico, la Palmitoilethanolamide, resa attiva attraverso un processo di ultramicronizzazione (Normast[®] MPS), ha provata efficacia nel restituire alle cellule mastocitarie e microgliali la loro funzione omeostatica, migliorando la protezione e la funzione dei tessuti respiratori e cerebrali.

Su questa direttrice, la Food and Drugs Administration (FDA) ha autorizzato negli USA uno studio multicentrico, randomizzato, controllato, in doppio cieco per valutare l'efficacia della Palmitoilethanolamide ultra-micronizzata in pazienti COVID-19 (NCT04619706).



EPITECH Group SpA - Italy

Informazione pubblicitaria



ORIGINAL STUDY

Monitoraggio del benessere del personale impiegato nell'Operazione Strade Sicure durante l'emergenza da COVID-19

Salvatore Poccia * Giuseppe Saracino **

Riassunto - L'attuale momento storico, caratterizzato dall'emergenza sanitaria legata alla pandemia da Covid-19, rappresenta una nuova sfida per il personale militare. La componente psicologica dell'efficienza operativa diventa una variabile cruciale in un periodo nel quale il rischio contagio limita i contatti sociali da sempre considerati fattore protettivo del benessere psicologico dei militari. Il presente studio ha due obiettivi: indagare l'effetto della percezione del rischio contagio sull'equilibrio psicologico del personale impiegato nell'Operazione Strade Sicure durante l'emergenza Covid-19 e valutare il ruolo svolto dal morale sulla tenuta prestazionale e sul benessere psicologico.

Parole chiave: benessere psicologico, morale, Operazione Strade Sicure, Covid-19, efficienza operativa.

Messaggi chiave:

- L'adeguata percezione del rischio contagio da parte del personale militare impiegato nell'Operazione Strade Sicure non inficia la componente psicologica dell'efficienza operativa.
- Il morale gioca un ruolo importante nella percezione di benessere durante la condotta delle operazioni.

Premessa

La crescente complessità dei differenti impegni operativi che l'Esercito Italiano ha dovuto affrontare negli ultimi decenni in molteplici scenari ha imposto una maggiore attenzione al fattore umano, in particolare alla sua componente psicologica. La *psychological readiness* dei singoli soldati e delle Unità ha pertanto assunto un ruolo cruciale in tutto il ciclo operativo di impiego. Questo progetto di studio nasce dalla sensibilità dei comandanti verso questa componente significativa dello strumento militare.

La gestione dello *stress* e la capacità di mantenere costanti i livelli prestazionali del personale militare impiegato in operazione rappresentano obiettivi prioritari dell'Esercito Italiano e vanno intese come capacità da sostenere, soprattutto nel particolare contesto di emergenza sanitaria. Come tutto ciò che non conosciamo e che può avere un impatto negativo sulla nostra salute e sul nostro benessere, il nuovo coronavirus COVID-19 ha creato e sta creando forte stress in tutti coloro che ne sono esposti, sia direttamente che mediaticamente, con inevitabile amplificazione dei sentimenti generati, dal timore alla

paura vera e propria, dall'incertezza alla tristezza, accentuati dal fatto che non sappiamo ancora tutto sul virus e sul suo comportamento diffusivo e di azione, anche a causa delle informazioni disponibili a volte contrastanti, nonché su tutte le sue implicazioni e conseguenze possibili. Tutto questo "non sapere" o "sapere poco" o addirittura "sapere sbagliato" può alterare il senso di controllo in cui normalmente operiamo in condizioni di *comfort* e può generare un senso di minaccia ed allerta generalizzato che potrebbe mettere a dura prova la "tenuta psichica" del personale.

* Cap. sa. (psi) - Ufficiale psicologo - Coordinatore psicologo - Comando Forze Operative Sud - Napoli. -

** Ten. sa. (psi) - Ufficiale psicologo - Comando Brigata Meccanizzata Pinerolo (Bari) - giuseppe.saracino@esercito.difesa.it

Corrispondenza: Cap. sa. (psi) Salvatore Poccia - Email: salvatore.poccia@esercito.difesa.it



Tanti sono i fattori che contribuiscono a trasformare questa emergenza pandemica anche in emergenza psicologica: l'isolamento, la quarantena, la separazione dai propri cari, la paura del contagio, la solitudine e la noia. In tal modo l'emergenza sanitaria diventa un'emergenza globale che coinvolge l'individuo nel suo più intimo essere, soprattutto a livello psichico. Essere consapevoli del ruolo di questi fattori permette di comprendere, monitorare e potenziare le capacità del singolo e delle unità impiegate.

Scopo

Il militare nel corso della sua vita si trova a dover fronteggiare situazioni complesse e delicate. Pertanto, in questo particolare momento storico, caratterizzato dall'emergenza COVID-19, molteplici fattori possono incidere sulla sua prontezza psicologica e capacità operativa. Una condizione emergenziale che espone al rischio di contagio, limita i contatti sociali, gli spostamenti e mette a rischio tutti quegli aspetti di vita considerati normali.

Il militare e le sue reazioni sono al punto di partenza di questo lavoro, che ha come obiettivo quello di monitorare l'equilibrio psicofisico del personale impiegato in *Operazione Strade Sicure* durante l'emergenza COVID-19, monitorando l'incidenza dei possibili fattori di *stress* operativo ed emergenziale, e di comprendere le relazioni tra morale, percezione del rischio e benessere psicologico. Esso è orientato, pertanto, alla prevenzione del disagio e alla promozione della salute attraverso un'azione di monitoraggio e consulenza all'azione di comando.

Il presente studio comprende due ipotesi di ricerca:

- la prima fa riferimento all'impatto che la percezione del rischio contagio da COVID-19 ha sul benessere del personale, in altre parole come tale condizione possa influenzare negativamente l'equilibrio psicofisico del personale;
- la seconda è volta ad indagare il ruolo svolto dal morale sulla tenuta prestazionale e sul benessere psicologico del personale impiegato nell'Operazione Strade Sicure durante l'emergenza sanitaria.

Materiali e Metodi

Campione

Lo studio, condotto ad Aprile 2020, ha coinvolto i militari impiegati nell'Operazione Strade Sicure del Raggruppamento Puglia e Basilicata, durante l'emergenza sanitaria legata alla pandemia da Covid-19. Al questionario hanno risposto 363 militari, la **tabella n.1** illustra i dati sociodemografici del campione.

Strumenti

Informazioni sociodemografiche

Il questionario prevedeva una sezione introduttiva con la quale raccogliere informazioni dei partecipanti relative all'età, genere, scolarità e ad alcune informazioni sull'impiego: Forza Armata, categoria professionale di appartenenza e anni di servizio.

Benessere generale

Per valutare il benessere mentale generale è stato somministrato il General Health Questionnaire – GHQ 12- (Piccinelli, Bisoffi, Bon, Cunico e Tansella;

1993)¹. Questo strumento, composto da 12 item, è uno dei più diffusi strumenti di screening autosomministrati per il disagio mentale. Lo scoring prevede l'attribuzione di un punteggio compreso fra 0 e 3 per ogni singola risposta e la successiva somma di tutti i valori. Un punteggio complessivo di 15 indica la comparsa di una qualche forma di *stress*.

Umore

Per la valutazione del tono dell'umore è stata utilizzata la traduzione italiana, resa disponibile direttamente dagli autori, della scala CES-D - Center for Epidemiologic Studies Depression Scale – (Führer e Rouillon; 1989)². Questo strumento è composto da 20 item che indagano la presenza di sintomatologia depressiva. Lo scoring prevede l'attribuzione di un punteggio da 0 a 3 per ogni risposta. Il Cut off fissato dagli autori è pari ad un punteggio complessivo di 17.

Ansia

Per la valutazione della sintomatologia ansiosa è stata utilizzata la Self-rating Anxiety State (SAS) (Zung; 1971)³. È una scala composta da 20 item utilizzati per una facile e rapida autovalutazione della sintomatologia ansiosa. Risulta indicata per pazienti adulti indipendentemente dalla diagnosi. Lo scoring prevede l'attribuzione di un punteggio da 1 a 4 per ogni risposta. Per l'interpretazione dei punteggi sono state costruite 4 fasce: <4= livello di ansia basso; fra 4 e 5= livello di ansia medio; fra 5 e 6= livello di ansia alto; 6 <= livello di ansia molto alto.

Percezione del rischio

Per la percezione del rischio è stato costruito un questionario ad hoc che tenesse in considerazione i più comuni comportamenti indicativi di un'alterata perce-



Tabella n.1

Variabili	N=363 N (%)
Età	
18-25	134 (36.9%)
26-35	124 (34.2%)
36-45	93 (25.6%)
46-52	11 (3.0%)
>52	1 (0.3%)
Genere	
Maschile	326 (89.8%)
Femminile	37 (10.2%)
Scolarità	
Secondaria di primo grado	18 (5%)
Secondaria di secondo grado	307 (84.6%)
Laurea triennale	26 (7.2%)
Laurea specialistica	11 (3.0%)
Specializzazione post-laurea	1 (0.3%)
Forza armata	
Esercito	235 (64.7%)
Marina	62 (17.1%)
Aeronautica	66 (18.2%)
Categoria	
Volontari (ferma prefissata)	188 (51.8%)
Volontari (servizio permanente)	112 (30.9%)
Sottufficiali	54 (14.9%)
Ufficiali	9 (2.5%)
Anni di servizio	
< 3	121 (33.38%)
3-7	61 (16.8%)
8-12	43 (11.8%)
13-20	88 (24.3%)
>20	50 (13.8%)

zione del rischio. In particolare si è indagato: l'accresciuto bisogno di informazioni in merito allo specifico pericolo (in questo caso il contagio da Covid-19) -2 item-, l'intrusività dell'argomento negli scambi conversazionali con amici e parenti -1

item-, il "checking" degli indizi e quindi il controllo di eventuali sintomi di contagio -1 item-, percezione di efficacia delle contromisure adottate -1 item-, percezione soggettiva di esposizione al rischio -1 item-. Ad ogni risposta fornita è stato attribuito

un punteggio compreso fra 0 e 3 e il punteggio finale è stato determinato dalla somma dei punteggi ottenuti ad ogni item. Per l'interpretazione dei punteggi sono state costruite 3 fasce: da 0 a 5= percezione del rischio bassa; da 6 a 12= percezione del rischio media e un punteggio uguale o superiore a 13= percezione del rischio alta.

Morale

Per la valutazione del morale del personale si è utilizzata la traduzione italiana del questionario di Boxmeer et al.(2007b)4. Questo strumento composto da 16 item valuta il morale in quattro dimensioni: vigore, dedizione, cinismo e sfinimento. A queste dimensioni, un pool di esperti ha aggiunto altri 5 item che avevano l'obiettivo di indagare la fiducia nell'Unità di riferimento (S. Livi e E. Foglia, 2018)5. Questa nuova dimensione è stata definita "fiducia". Per ogni item è stato attribuito un punteggio da 0 a 3 ed è stato calcolato un punteggio per ogni singola dimensione. Per gli scopi del presente studio, si è preferito utilizzare un unico indice sintetico e globale del morale ottenuto con la media, ponderata per il numero di item, dei punteggi nelle 5 dimensioni. Pertanto, l'indice finale così ottenuto è risultato interpretabile secondo 3 fasce di punteggio: 0-4= morale basso; 5-8= morale abbastanza buono; 9-12= morale buono; 13-18= morale ottimo.

Procedure

Tutti gli strumenti sono stati inseriti nella piattaforma "moduli" di Google drive. Tale modalità di somministrazione ha permesso di generare un link di accesso tramite il quale ogni militare ha potuto compilare in modo volontario ed anonimo il questionario in un arco temporale massimo di 60 ore. In questo modo si è raggiunto circa l'82% di tutto personale impiegato nell'Operazione



Strade Sicure del Raggruppamento Puglia-Basilicata durante l'emergenza sanitaria legata al Covid-19. La compilazione del questionario prevedeva una durata massima stimata in 12 minuti.

Per l'analisi dei dati è stato utilizzato il software Jamovi.

Risultati

Nella **tabella n. 2** sono riportati i valori medi e le deviazioni standard ottenuti dall'intero campione nelle variabili: benessere generale (Ghq), tono dell'umore, sintomatologia ansiosa, percezione del rischio e morale. Il punteggio medio ottenuto al Ghq ($M=13.4$; $Ds=5.16$) si colloca al di sotto del *cut off* di 15 (distribuzione dei punteggi in **figura 1**). Anche i valori medi relativi al tono dell'umore ($M=5.81$; $Ds=7.52$) e alla sintomatologia

ansiosa ($M=26.3$; $Ds=6.78$) non indicano criticità nelle dimensioni esaminate (distribuzione dei punteggi rispettivamente in **figura 2 e 3**). I risultati ottenuti al questionario sulla percezione del rischio ($M=8.53$; $Ds=2.77$) indicano una percezione del rischio di livello medio fra i partecipanti (distribuzione dei punteggi in **figura 4**). I valori medi ($M=11.0$; $Ds=1.65$), rilevati nella specifica dimensione, sono collocabili nella fascia "morale buono" (distribuzione dei punteggi in **figura 5**).

Fra i punteggi medi di Forza Armata ottenuti nelle variabili oggetto di studio (**Tab. 3**), l'unico valore leggermente fuori dai range ottimali è quello relativo al benessere generale del personale dell'Aeronautica militare ($M=15.23$; $Ds=5.85$), tale dato rientra comunque in un intervallo adeguato. Si è condotta quindi un'analisi della varianza per confrontare le tre

Forze Armate in questa dimensione. I confronti post hoc (**Tab. 4**) mostrano una lieve differenza nella comparazione fra Aeronautica Militare ed Esercito, nella dimensione misurata con il Ghq: il personale dell'Esercito riporta un miglior benessere generale rispetto a quello dell'Aeronautica (**Fig. 6**).

In analogia a quanto accaduto ai dati aggregati per Forza Armata, si è proceduto ad un raffronto fra categorie solo per quelle variabili con punteggi medi che eccedevano i range ottimali (**Tab. 5**). Nella fattispecie l'unico dato con tali requisiti è quello relativo al benessere generale della categoria "Ufficiali" ($M=17.0$ $Ds=2.37$). Tuttavia il raffronto di questo dato con quello delle altre categorie non è risultato significativo alla luce dell'estrema esiguità del campione ($N=9$) e della notevole variabilità dovuta anche alla presenza di outliers.

Tab. 2 - Medie e Deviazioni standard del benessere generale (Ghq); tono dell'umore; sintomatologia ansiosa; percezione del rischio e morale sull'intero campione.

	Ghq	Umore	Sintomatologia ansiosa	Percezione rischio	Morale
Mean	13.4	5.81	26.3	8.53	11.0
Standard deviation	5.16	7.52	6.78	2.77	1.65

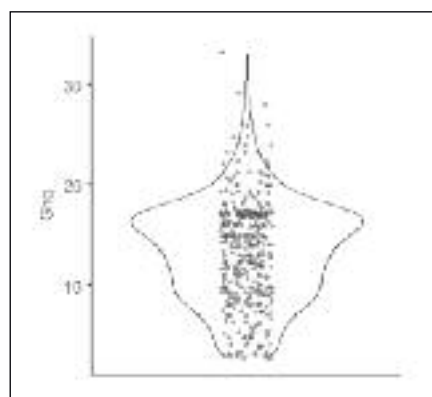


Fig. 1

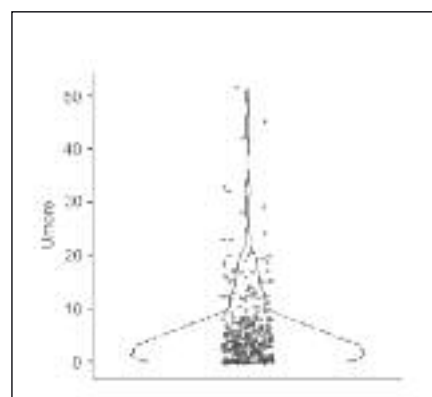


Fig. 2

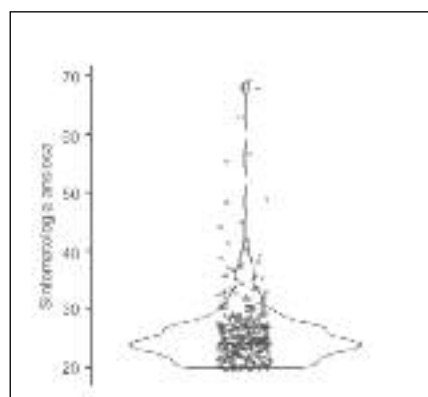


Fig. 3

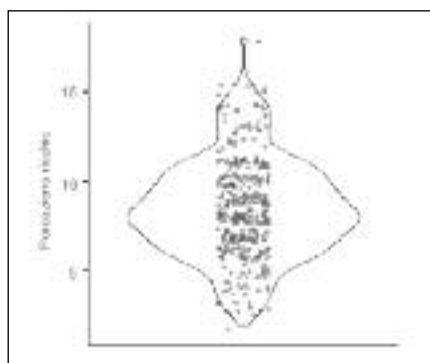


Fig. 4

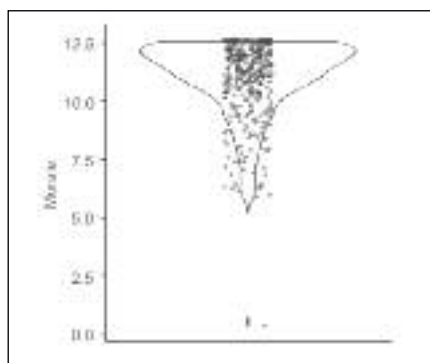


Fig. 5

Tab. 3 - Medie e Deviazioni standard del benessere generale (Ghq); tono dell'umore; sintomatologia ansiosa; percezione del rischio e morale per F. A.

	FFAA	N	Mean	SD	SE
Ghq	Esercito	235	12.86	5.07	0.331
	Marina	62	13.21	4.27	0.542
	Aeronautica	66	15.23	5.85	0.721
Umore	Esercito	235	5.63	7.58	0.494
	Marina	62	3.44	3.54	0.450
	Aeronautica	66	8.65	9.09	1.119
Sintomatologia ansiosa	Esercito	235	26.37	6.97	0.454
	Marina	62	24.65	3.24	0.411
	Aeronautica	66	27.68	8.16	1.005
Percezione rischio	Esercito	235	8.53	2.82	0.184
	Marina	62	8.27	2.63	0.334
	Aeronautica	66	8.74	2.71	0.333
Morale	Esercito	235	11.15	1.57	0.103
	Marina	62	11.17	1.20	0.152
	Aeronautica	66	10.44	2.12	0.261

Tab. 4 - Games-Howell Post-Hoc Test - Ghq.

		Esercito	Marina	Aeronautica
Esercito	Mean difference	—	-0.346	-2.36*
	tvalue	—	-0.544	-2.98
	df	—	111	94.1
	p-value	—	0.850	0.010
Marina	Mean difference	—	—	-2.02
	tvalue	—	—	-2.24
	df	—	—	118.9
	p-value	—	—	0.069
Aeronautica	Mean difference	—	—	—
	tvalue	—	—	—
	df	—	—	—
	p-value	—	—	—

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

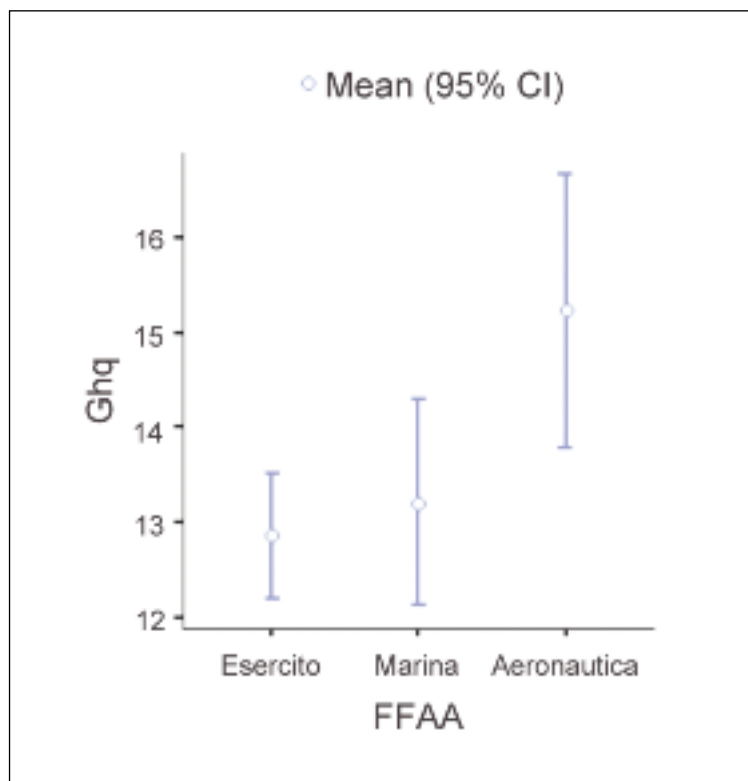


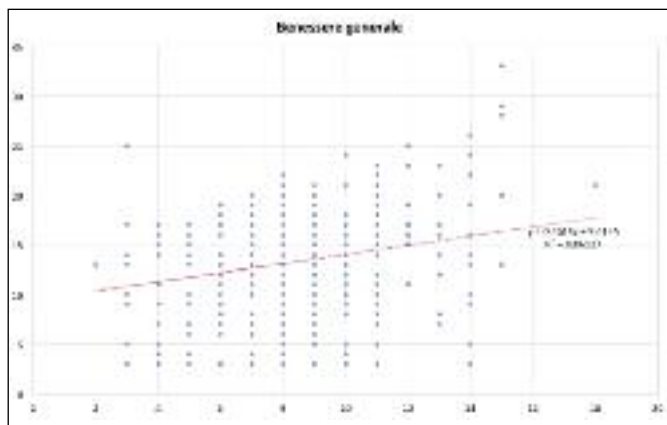
Fig. 6

Gli effetti della percezione del rischio sono stati indagati mediante regressioni lineari con le variabili: “benessere generale” (**Graf. 1**), “sintomatologia ansiosa” (**Graf. 2**) e “umore” (**Graf. 3**). La percezione del rischio non spiega quote di varianza superiori al 13% (benessere generale: $R^2 = 0.0613$; sintomatologia ansiosa: $R^2 = 0.1307$; umore: $R^2 = 0.1108$).

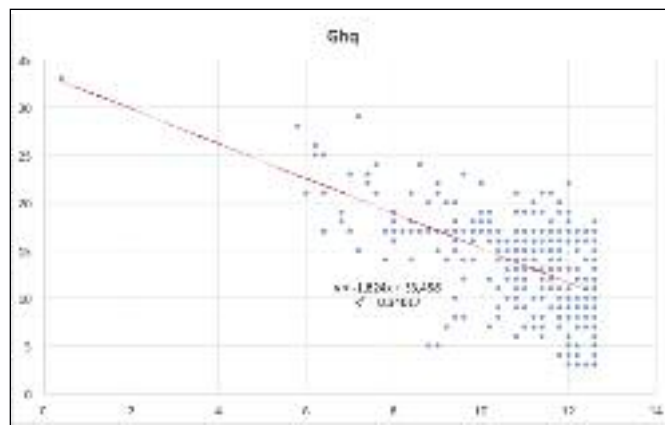
Il morale ha dimostrato di avere un effetto statisticamente significativo sulle variabili scelte come misura di disagio. L'analisi delle regressioni lineari ha mostrato infatti, relazioni negative (al crescere del livello del morale i risultati degli indici di disagio si abbassano) fra morale e “benessere generale” ($R^2 = 0.340$; **grafico 4**), “sintomatologia ansiosa” ($R^2 = 0.439$; **grafico 5**) e “umore” ($R^2 = 0.531$; **grafico 6**).

Tab. 5 - Medie e Deviazioni standard del benessere generale (Ghq); tono dell'umore e della sintomatologia ansiosa per categoria.

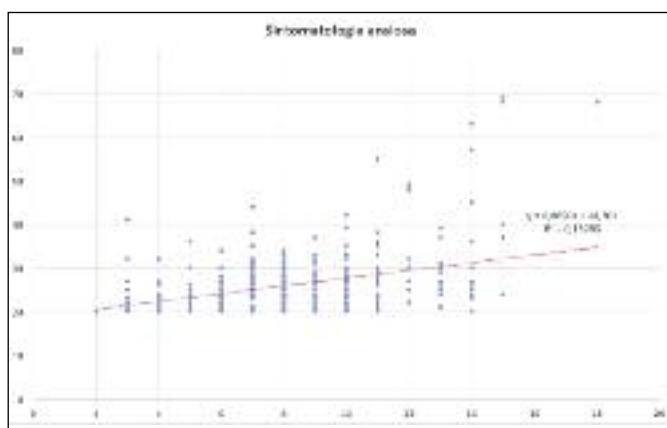
	Cat	Ghq	Umore	Sintomatologia ansiosa
N	Vfp	188	188	188
	U	9	9	9
	SU	54	54	54
	Vsp	112	112	112
Mean	Vfp	12.4	4.75	25.1
	U	17.0	14.2	33.0
	SU	14.2	7.11	26.6
	Vsp	14.2	6.28	27.6
Std. error mean	Vfp	0.339	0.384	0.314
	U	2.37	6.90	6.65
	SU	0.788	1.32	1.01
	Vsp	0.494	0.690	0.705
Standard deviation	Vfp	4.65	5.26	4.31
	U	7.11	20.7	19.9
	SU	5.79	9.68	7.45
	Vsp	5.22	7.30	7.46



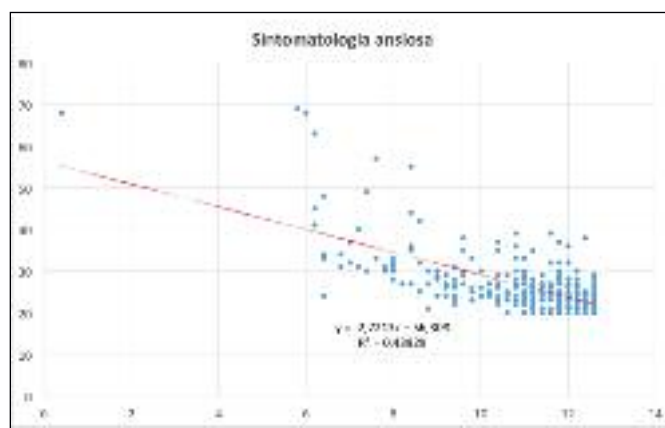
Graf. 1 - Effetti della percezione del rischio sul benessere generale.



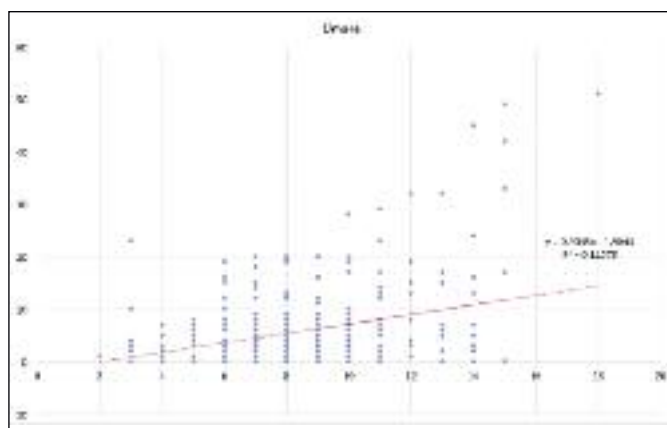
Graf. 4 - Effetti del morale sul benessere generale



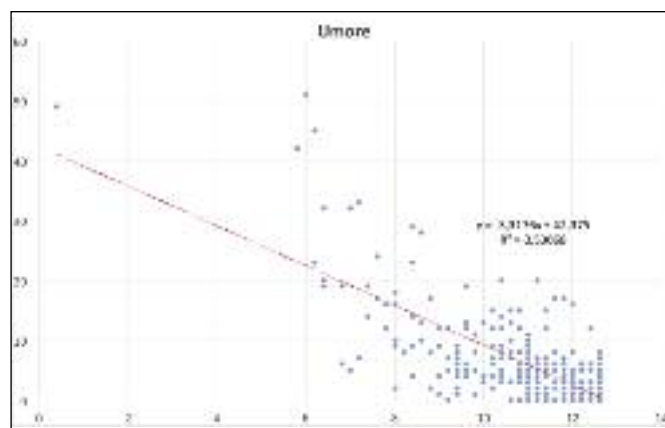
Graf. 2 - Effetti della percezione del rischio sulla sintomatologia ansiosa



Graf. 5 - Effetti del morale sulla sintomatologia ansiosa



Graf. 3 - Effetti della percezione del rischio sul morale



Graf. 6 - Effetti del morale sull'umore.



Discussione

In riferimento alla prima ipotesi di ricerca, i dati hanno evidenziato un effetto quasi nullo della percezione del rischio da contagio COVID-19 sul benessere psicofisico del personale. L'analisi delle statistiche descrittive relative alle variabili "sintomatologia ansiosa", "umore" e "benessere generale" mostrano punteggi medi che riflettono una condizione psicologica positiva. Le regressioni lineari condotte per analizzare i possibili effetti della percezione del rischio sulle variabili ansia, umore e benessere generale, hanno mostrato un impatto estremamente limitato della variabile indipendente. La porzione di varianza spiegata dal coefficiente " R^2 ", che permette di quantificare l'effetto (qui riportato in termini percentuali) della percezione del rischio, è del 13% in relazione alla sintomatologia ansiosa, dell'11% per il tono dell'umore e solo del 6% in relazione al benessere generale. I risultati quindi non mostrano un effetto negativo della percezione del rischio sul benessere psicologico del personale impiegato, viepiù alla luce dell'ulteriore considerazione del fatto che alcuni comportamenti relativi alle strategie di "controllo", assolutamente fisiologici in un contesto emergenziale che prevede un rischio contagio, potrebbero aver prodotto un artefatto nella misurazione dell'ansia, essendo solitamente collegati a questo costrutto.

Relativamente alla seconda ipotesi di ricerca, sulla capacità del costrutto morale di incidere sugli indicatori di disagio scelti (ansia, umore e benessere mentale generale), i dati hanno mostrato una relazione statisticamente significativa fra le variabili. L'analisi delle regressioni lineari ha evidenziato come un

miglior morale abbia un effetto positivo sul benessere mentale generale ($R^2=0,340$), sia abbassando i livelli medi di sintomatologia ansiosa ($R^2=0,439$) sia migliorando il tono dell'umore ($R^2=0,531$).

L'unico raffronto significativo fra subcampioni è stato quello relativo al benessere mentale generale nelle diverse Forze Armate impiegate. In particolare, i punteggi medi al Ghq del personale dell'Aeronautica sono significativamente più alti rispetto a quelli riportati dal personale dell'Esercito, pur scostandosi lievemente dal range di punteggio ottimale. Al netto di difetti statistici legati alla diversa numerosità campionaria, tale dato potrebbe anche essere interpretato alla luce di una diversa propensione operativa delle due Forze Armate, essendo l'Esercito più frequentemente impegnato in contesti di natura emergenziale a diretto contatto con la popolazione civile, oppure giustificato da una maggiore familiarità del personale dell'Esercito con l'Operazione Strade Sicure.

Conclusioni

La prontezza psicologica del personale impiegato nell'Operazione Strade Sicure costituisce fattore determinante ai fini del raggiungimento di tutti gli obiettivi operativi. Essa rappresenta una responsabilità per ciascun militare e per ogni comandante. Il personale motivato e pronto psicologicamente sarà in grado di gestire ed intervenire in modo efficace, gestendo gli eventi e riducendo l'impatto degli inevitabili fattori stressanti. Per questo, il comandante pone la massima attenzione alla "componente psicologica" del proprio personale, in quanto, oltre a perseguire il pieno raggiungimento degli obiettivi operativi, deve saper gestire

una serie di questioni che incidono sulla prontezza e sull'operatività della sua Unità. In tutto questo, riveste un ruolo determinante il morale, quale condizione psicologica dell'individuo o di un gruppo di individui, che conferisce costanza ed intensità all'efficienza operativa e al benessere psicologico.

Nell'epoca contemporanea il fattore che più di altri ha inciso sul cambiamento organizzativo delle Forze Armate è lo scenario. Questa estrema variabilità, l'innovazione tecnologica, i cambiamenti sociali e geopolitici, le limitazioni di contatto dell'emergenza da COVID-19 e il senso di impotenza correlato al contesto emergenziale, tutti questi fattori impongono un modello di organizzazione più snello e dinamico, capace di essere dispiegato velocemente laddove le condizioni lo rendano necessario. In questo percorso di adattamento rapido, i singoli individui e i loro comandanti sono chiamati a dover attuare lo sforzo maggiore per fronteggiare i nuovi compiti.

Questo progetto pone estrema attenzione all'importanza della risorsa uomo nella gestione dei complessi e molteplici scenari in cui è impegnata l'istituzione militare. L'Esercito Italiano considera fondamentale promuovere e sostenere qualsiasi azione che possa migliorare le condizioni operative in cui il proprio personale è impegnato. La risorsa umana è il fattore cruciale di efficienza dello strumento militare terrestre che, da un lato, impiega tecnologie sempre più avanzate e, dall'altro, pone l'uomo al centro dei propri interessi per il conseguimento degli obiettivi. Disporre di personale altamente specializzato, adeguatamente preparato e soprattutto motivato è una delle priorità della Forza Armata Esercito, con un'attenzione particolare al benessere psicofisico del personale.



Questa modalità di lavoro ha evidenziato diversi vantaggi come la rapida e capillare diffusione del questionario, la raccolta, in un brevissimo periodo di tempo, di un consistente numero di dati, l'azzeramento degli spostamenti legati alle attività di somministrazione dal vivo. Inoltre, i tempi della raccolta e dell'analisi dei dati, non aumentano in funzione della numerosità del campione.

Attraverso questo studio, nell'ottica di fornire consulenza tecnica ai comandanti per migliorare ed indirizzare la loro azione nella attuale complessità operativa, è stato possibile valutare l'efficacia di un processo di monitoraggio del benessere del personale "a distanza". Pertanto, esso potrebbe essere utile come processo di screening immediato sullo stato psicofisico del personale e, qualora emergano particolari aspetti critici, individuare le azioni migliori da intraprendere per contenere/mitigare tali aspetti. In questo modo è possibile, oltre all'ottimizzazione d'impiego delle risorse tecniche disponibili, attuare interventi mirati e specifici, basati su valutazioni oggettive, in tutte le fasi del ciclo operativo d'impiego, con particolare attenzione alle fasi di condotta e ricondizionamento.

Bibliografia

1. **Piccinelli M, Bisoffi G, Bon MG, Cunico L, Tansella M.** *Validity and Test-Retest Reliability of the Italian version of the 12-item General Health Questionnaire in general practice: a comparison between three scoring methods.* Compr Psychiatr 1993; 34: 198- 205.
2. **Führer R, Rouillon F.** *La versione francese della scala CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale).* Psichiatria e Psicobiologia; 1989;4:163-166.
3. **Zung WW.** *A rating instrument for anxiety disorders.* Psychosomatics 1971;12:371-9.
4. **Boxmeer, L. E. L. M. van, Verwijs, C., Bruin, R. de, Duel, J., & Euwema, M. C. (2007b).** *A direct measure of morale in the Netherlands'armed forces morale survey; 'theoretical puzzle, empirical testing and validation.* Annual International Military Testing Association (IMTA) Congress, Gold Coast, Australia.
5. **Livi S.:** *"Il ruolo della socializzazione nel ridurre lo stress lavoro-correlato".* Presentazione dei risultati dell'indagine di S. LIVI e E. FOGLIA (2018) di misura del Morale in Teatro Operativo Libanese, attraverso la scala Netherlands Direct

Measure of Military Moral (NDMMM, Van Boxmeer, 2007). Intervento presso il Convegno sulla valutazione del rischio stress lavoro correlato in ambito militare. Università La Sapienza di Roma, 18 giugno 2019.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 15.09.2020; rivisto il 15.11.2020; accettato il 02.12.2020.



ORIGINAL STUDY



Survey on the Well-Being of Personnel's employed in Operation Safe Streets during the COVID-19 Emergency

Salvatore Poccia * Giuseppe Saracino **

Abstract -Due to the health emergency caused by the COVID-19 pandemic, the current moment in history represents a new challenge for military personnel. The psychological component of operational efficiency becomes a crucial variable at a time when the risk of contagion limits social contacts, which have always been considered a protection factor for service members' well-being. This paper has two goals: investigating the effect of the perception of contagion risk on the psychological equilibrium of personnel employed in Operation Safe Streets (*Operazione Strade Sicure*) during the COVID-19 emergency and assess the impact of morale on personnel's performance and psychological well-being.

Keywords: psychological well-being, morale, Operation Safe Streets (*Operazione Strade Sicure*), Covid-19, operational efficiency.

Key messages:

- Adequate perception of contagion risk on the part of personnel employed in Operation Safe Streets does not impair the psychological component of operational efficiency.
- Morale plays an important role in well-being perception during operations.

Introduction

The increasing complexity of the various operational engagements that the Italian Army has been coping with for the last decades across multiple scenarios has called for stronger focus on the human factor, in particular the psychological component. Therefore, the psychological readiness of individual service members and units has become crucial across the whole operational employment cycle. This research project stems from commanders' concern for this significant component of the military instrument.

Stress management and the ability to maintain the level of performance standards of deployed military personnel are priorities for the Italian Army and are to be handled as capabilities to be supported, especially in the face of a health emergency. As anything unknown that can negatively impact on our health and well-being, the new COVID-19 has been provoking strong stress in anybody who is exposed to it, both directly and indirectly, with the inevitable amplification of ensuing emotions, from concern to actual fear, from uncertainty to sadness. These emotions are accentuated by the fact that - also due to sometimes confusing informa-

tion - we still do not know everything about the virus in terms of its spreading and behaviour as well as on its possible implications and consequences. Such lack of knowledge or poor and even incorrect knowledge can alter the sense of control one usually can rely on in a situation of comfort and generate an overall sense of threat and alarm, which might significantly strain personnel's psychological resilience.

There are many factors transforming the present pandemic emergency into a psychological one: isolation, quarantine, and separation from one's family, fear of contagion, loneliness, and boredom. Thus, the health emergency becomes a global

* Capt. (PsyD) - Psychologist Officer - Coordinator, Southern Operational Forces Command - Naples.

** Lt. (PsyD) - Psychologist Officer - "Pinerolo" Mechanized Brigade HQ (Bari) - giuseppe.saracino@esercito.difesa.it

Corresponding author: Capt. (PsyD) Salvatore Poccia - Email: salvatore.poccia@esercito.difesa.it



emergency affecting individuals at the core, above all at the psychological level. Awareness of the importance of these factors allows understanding, monitoring, and strengthening the capabilities of individuals and of employed units.

Aim

During their life, service members happen to be faced with complex and critical situations. At this time in history marked by COVID-19, several factors can affect their psychological readiness and operational capability. An emergency that determines a risk of contagion limits social contacts, freedom of movement and jeopardizes all those aspects of life that one would consider ordinary.

Service members and their reactions are the starting point of this paper, which aims to monitor the psychophysical equilibrium of personnel employed in Operation Safe Streets during the COVID-19 emergency by assessing the impact of possible operational and emergency stressors and to identify the relations between morale, risk perception and psychological well-being. Therefore, this paper aims to prevent distress and protect health through monitoring actions and by advising commanders.

This paper develops two research hypotheses:

- the first hypothesis refers to the impact that one's perception of COVID-19 contagion risk has on personnel's well-being. In other words, how this condition may negatively affect personnel's psycho-physical equilibrium;
- the second hypothesis aims to investigate the role of morale on the performance and psychological well-being of personnel employed in Operation Safe Streets during the health emergency.

Material and Methods

Sample

This case study was conducted in April 2020 and involved service members employed in Operation Safe Streets of the Puglia and Basilicata Group during the health emergency caused by the COVID-19 pandemic. 363 service members answered the questionnaire; **table 1** shows the socio-demographic data related to the sample.

Tools

Socio-Demographic Information

The questionnaire included an introductory section to collect information regarding participants' age, gender, education, and some information on their job: service, professional category, and years of service.

General Well-Being

To assess general mental well-being, the General Health Questionnaire – GHQ 12- (Piccinelli, Bisoffi, Bon, Cunico and Tansella; 1993)¹ was administered. This tool comprises 12 items and it is one of the most used self-rating screening tools for mental distress. It requires scoring every single answer on a 0 to 3 scale, and the final sum of all scores. An overall score amounting to 15 indicates the presence of some sort of distress.

Mood

The Italian translation of the CES-D - Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (Führer e Rouillon; 1989)² - as directly provided by the authors was used to assess mood. The tool comprises 20 items investigating the presence of depression symptoms. It requires scoring every answer on a 0 to 3 scale. The cut off set up by the authors amounts to an overall score of 17.

Anxiety

The Self-Rating Anxiety State (SAS) (Zung; 1971)³ was used to assess anxiety symptoms. It is a scale comprising 20 items used for easy and quick self-appraisal of anxiety symptoms. It is appropriate for adult patients regardless of diagnosis. It requires scoring every answer on a 1 to 4 scale. Scores are interpreted according to 4 ranges: <43= low level of anxiety; between 44 and 55= medium level of anxiety; between 56 and 67=high level of anxiety; 68=> very high level of anxiety.

Risk Perception

As regards risk perception, an ad hoc questionnaire has been developed to consider the most common behaviours indicating altered risk perception. In particular, one has investigated: the increased need for information regarding a specific danger - in this case COVID-19 contagion - (2 items); the invasive presence of this issue in conversations with friends and family (1 item); checking clues and therefore symptoms of contagion (1 item); perception of the effectiveness of adopted countermeasures (1 item); subjective perception of exposure to risk (1 item). Each answer was scored on a 0 to 3 scale and the final score resulted from the sum of all scores for each item. Scores were interpreted according to three ranges: from 0 to 5= low risk perception; from 6 to 12= medium risk perception; equal or higher than 13= high risk perception.

Morale

The Italian translation of the Boxmeer et al. (2007b)⁴ questionnaire was used to assess personnel's morale. This tool comprises 16 items to assess morale across four dimensions: stamina, dedication, cynicism, and exhaustion. A



Tabella n.1

Variables	N=363 N (%)
Age range	
18-25	134 (36.9%)
26-35	124 (34.2%)
36-45	93 (25.6%)
46-52	11 (3.0%)
>52	1 (0.3%)
Gender	
Male	326 (89.8%)
Female	37 (10.2%)
Education	
Middle school certificate	18 (5%)
Secondary school certificate	307 (84.6%)
3-year university degree	26 (7.2%)
5-year university degree	11 (3.0%)
Post-graduate specialization	1 (0.3%)
Service	
Army	235 (64.7%)
Navy	62 (17.1%)
Air Force	66 (18.2%)
Category	
Fixed-term enlisted personnel	188 (51.8%)
Permanent enlisted personnel	112 (30.9%)
Non-Commissioned Officers	54 (14.9%)
Officers	9 (2.5%)
Years of Service	
< 3	121 (33.38%)
3-7	61 (16.8%)
8-12	43 (11.8%)
13-20	88 (24.3%)
>20	50 (13.8%)

pool of experts added 5 further items to those dimensions to assess one's trust in one's Unit of reference (S. Livi and E. Foglia, 2018)⁵. This new dimension was termed "trust". Each item was scored on a 0 to 3 scale and a score was calculated

for each single dimension. For the purposes of this case study, a single comprehensive and global morale indicator was used resulting from the mean, weighed on the number of items, of scores across the 5 dimensions.

Therefore, the final indicator thus obtained was interpreted according to three score ranges: 0-4= low morale; 5-8= fairly good morale; 9-12= good morale; 13-18= excellent morale.

Procedures

All tools were included in the Google drive "modules" platform, which allowed generating an access link whereby every service member could complete the questionnaire voluntarily and anonymously over a 60-hour time limit. This made it possible to reach 82% of all personnel belonging to the Puglia-Basilicata Group and employed in Operation Safe Streets during the COVID-19 health emergency. Completing the questionnaire required a maximum of 12 minutes.

Data analysis was performed through the Jamovi software.

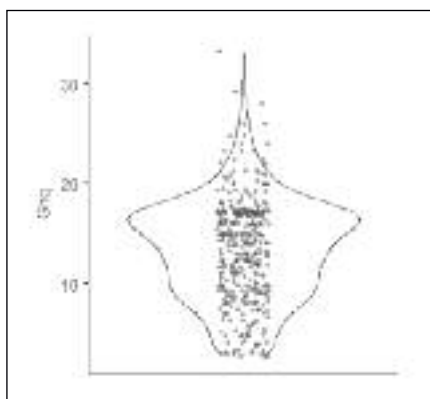
Results

Table 2 shows the average values and standard deviations for the whole sample regarding the variables: general well-being (Ghq), mood, anxiety symptoms, risk perception and morale. The average score of the Ghq ($M = 13.4$; $SD = 5.16$) is below the 15 cut off (see distribution of scores in **picture 1**). Similarly, the average values related to mood ($M = 5.81$; $SD = 7.52$) and anxiety symptoms ($M = 26.3$; $SD = 6.78$) do not show critical elements in the dimensions considered (see distribution of scores in **picture 2** and **3** respectively). The results related to risk perception ($M = 8.53$; $SD = 2.77$) indicate a medium level risk perception among participants (see distribution of scores in **picture 4**). Average values ($M = 11.0$; $SD = 1.65$), related to the specific dimension can be

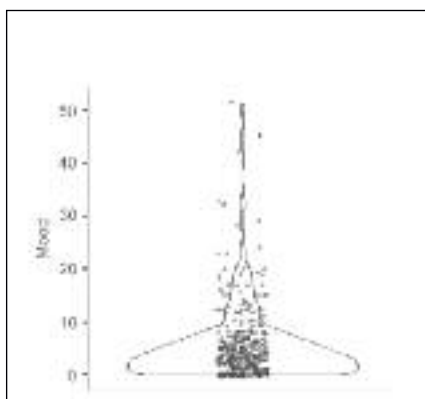


Table 2 - Means and Standard Deviations regarding general well-being (Ghq); mood; anxiety symptoms; risk perception and morale related to the entire sample.

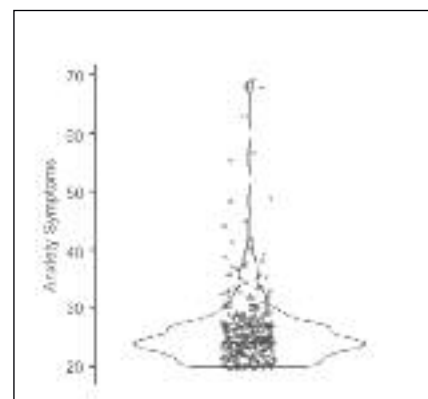
	Ghq	Mood	Anxiety Symptoms	Risk Perception	Morale
Mean	13.4	5.81	26.3	8.53	11.0
Standard deviation	5.16	7.52	6.78	2.77	1.65



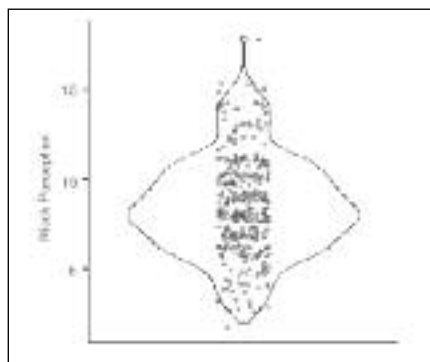
Pic. 1



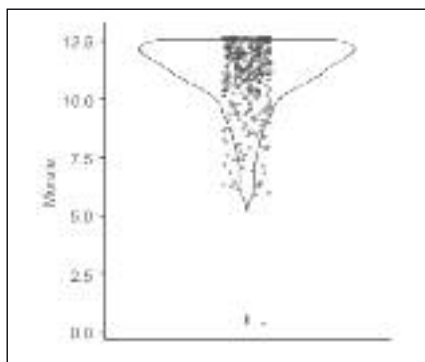
Pic. 2



Pic. 3



Pic. 4



Pic. 5

placed within the “good morale” score range (see distribution of scores in **picture 5**).

Within Service-related average scores in the variables considered (**Table 3**), the only value slightly beyond optimum ranges refers to Air Force personnel’s general well-being ($M = 15.23$; $SD = 5.85$), which is in any case within an adequate interval. A variance

analysis was carried out to compare the three services against this dimension. Post hoc analysis (**Table 4**) showed a slight discrepancy when comparing the Air Force and the Army against the Ghq dimension: Army’s personnel report better general well-being compared to the Air Force (see **picture 6**).

Like with Service-related aggregated data, categories were compared only in

case of variables with average scores exceeding optimum ranges (**Table 5**). In particular, the only datum of that kind refers to general well-being in the “Officers” category ($M = 17.0$ $SD = 2.37$). However, comparing this datum across the categories did not prove useful considering the extreme exiguity of the sample ($N=9$) and its remarkable variability due to the presence of outliers.

The effects of risk perception were investigated by means of linear regressions related to the variables:

“general well-being” (diagram 1), “anxiety symptoms” (diagram 2) and “mood” (diagram 3). Risk perception does not explain variances higher than 13% (general well-being: $R^2 = 0.0613$; anxiety symptoms: $R^2 = 0.1307$; mood: $R^2 = 0.1108$).

Morale proved to have a statistically meaningful effect on the variables chosen as a measure of distress. In fact, the



Table 3 - Means and Standard Deviations regarding general well-being (Ghq); mood; anxiety symptoms; risk perception and morale per service.

	SERVICE	N	Mean	SD	SE
Ghq	Army	235	12.86	5.07	0.331
	Navy	62	13.21	4.27	0.542
	Air Force	66	15.23	5.85	0.721
Mood	Army	235	5.63	7.58	0.494
	Navy	62	3.44	3.54	0.450
	Air Force	66	8.65	9.09	1.119
Anxiety Symptoms	Army	235	26.37	6.97	0.454
	Navy	62	24.65	3.24	0.411
	Air Force	66	27.68	8.16	1.005
Risk perception	Army	235	8.53	2.82	0.184
	Navy	62	8.27	2.63	0.334
	Air Force	66	8.74	2.71	0.333
Morale	Army	235	11.15	1.57	0.103
	Navy	62	11.17	1.20	0.152
	Air Force	66	10.44	2.12	0.261

analysis of linear regressions shows negative relations (as the morale level increases the results of distress indicators decrease) between morale and “general well-being” ($R^2 = 0.340$; diagram 4), “anxiety symptoms” ($R^2 = 0.439$; diagram 5) and “mood” ($R^2 = 0.531$; diagram 6).

Discussion

Regarding the first research hypothesis, data shows an almost zero effect of the perception of COVID-19 contagion risk on personnel's psychophysical well-being. The analysis of descriptive statistics regarding the variables “anxiety symptoms”, “mood” and “general well-being” shows average scores that reflect a positive psychological situation. The linear progressions used to analyse the potential effects of risk perception on variables related to

Table .4 - Games-Howell Post-Hoc Test – Ghq.

		Army	Navy	Air Force
Army	Mean difference	—	-0.346	-2.36*
	t-value	—	-0.544	-2.98
	df	—	111	94.1
	p-value	—	0.850	0.010
Navy	Mean difference	—	—	-2.02
	t-value	—	—	-2.24
	df	—	—	118.9
	p-value	—	—	0.069
Air Force	Mean difference	—	—	—
	t-value	—	—	—
	df	—	—	—
	p-value	—	—	—

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

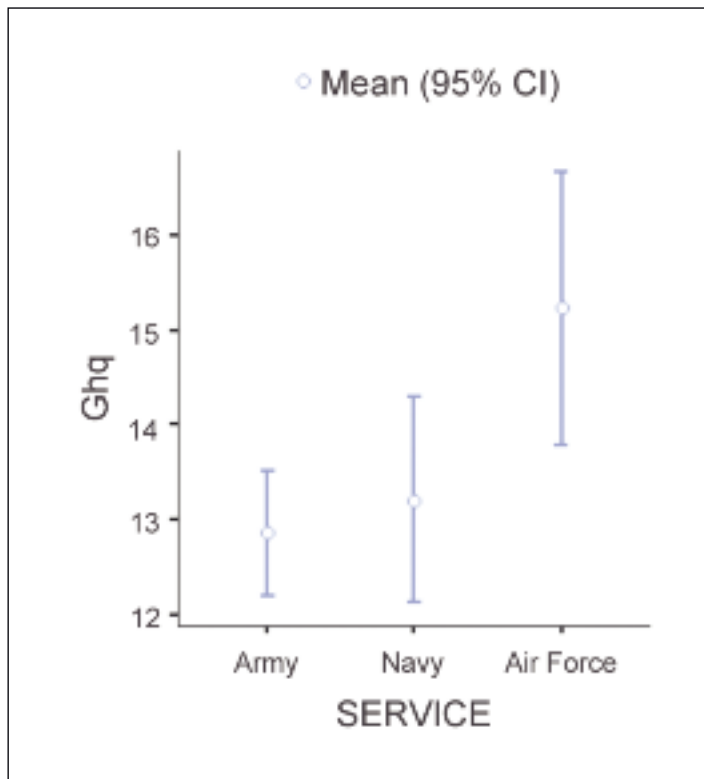


Fig. 6 - Comparisons, analysis of variance related to service.

anxiety, mood and general well-being show an extremely limited impact of the independent variable. The portion of variance explained by coefficient “R²” - which allows quantifying the effect (expressed here as a percentage) of risk perception - is 13% as regards anxiety symptoms, 11% as regards mood and just 6% as regards general well-being. Therefore, results do not show a negative effect of risk perception on employed personnel’s psychological well-being also since some behaviours related to control strategies - which are absolutely normal in an emergency entailing a risk of contagion - might have artificially affected the measure of anxiety, as they are generally connected to the latter.

Concerning the second research hypothesis and the potential impact of morale on chosen distress indicators

Table 5- Means and Standard Deviations regarding general well-being (Ghq); mood; anxiety symptoms per category.

	Cat	Ghq	Mood	Anxiety Symptoms
N	Fixed-Term Enlisted Personnel	188	188	188
	Officers	9	9	9
	Non-Commissioned Officers	54	54	54
	Permanent Enlisted Personnel	112	112	112
Mean	Fixed-Term Enlisted Personnel	12.4	4.75	25.1
	Officers	17.0	14.2	33.0
	Non-Commissioned Officers	14.2	7.11	26.6
	Permanent Enlisted Personnel	14.2	6.28	27.6
Std. error mean	Fixed-Term Enlisted Personnel	0.339	0.384	0.314
	Officers	2.37	6.90	6.65
	Non-Commissioned Officers	0.788	1.32	1.01
	Permanent Enlisted Personnel	0.494	0.690	0.705
Standard deviation	Fixed-Term Enlisted Personnel	4.65	5.26	4.31
	Officers	7.11	20.7	19.9
	Non-Commissioned Officers	5.79	9.68	7.45
	Permanent Enlisted Personnel	5.22	7.30	7.46

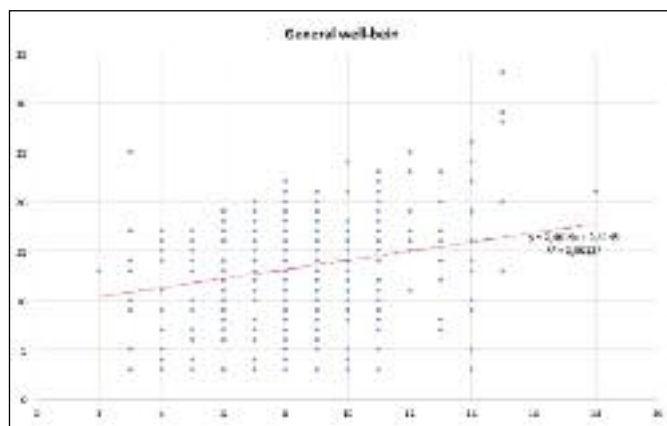


Diagram 1 - Effects of risk perception on general well-being

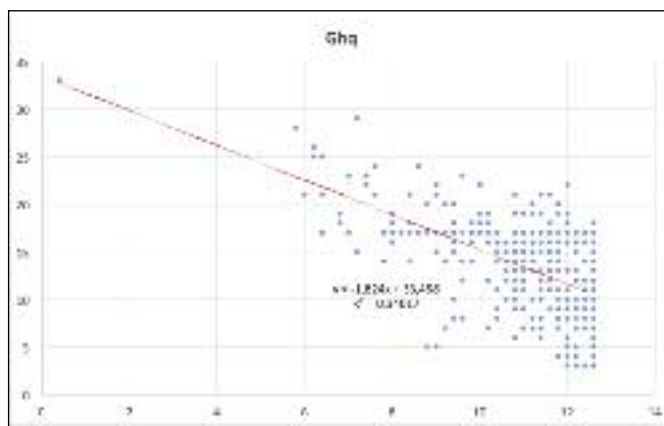


Diagram 4 - Effects of morale on general well-being.

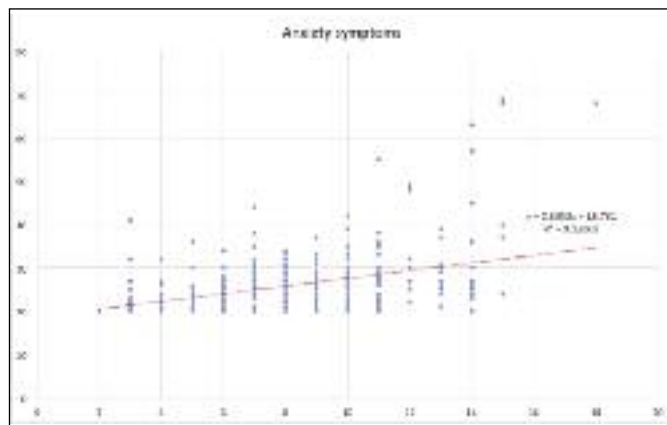


Diagram 2 - Effects of risk perception on anxiety symptoms

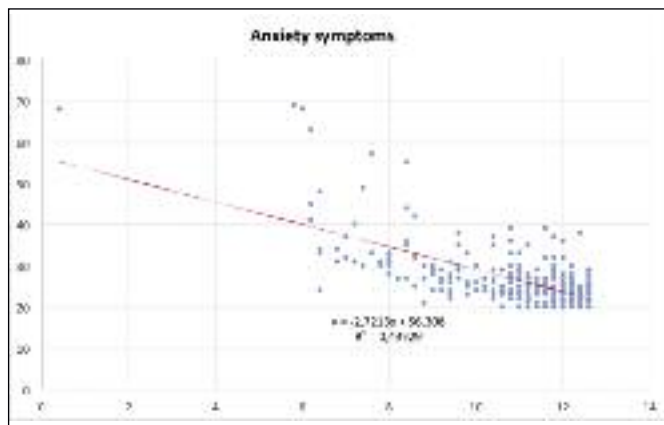


Diagram 5 - Effects of morale on anxiety symptoms

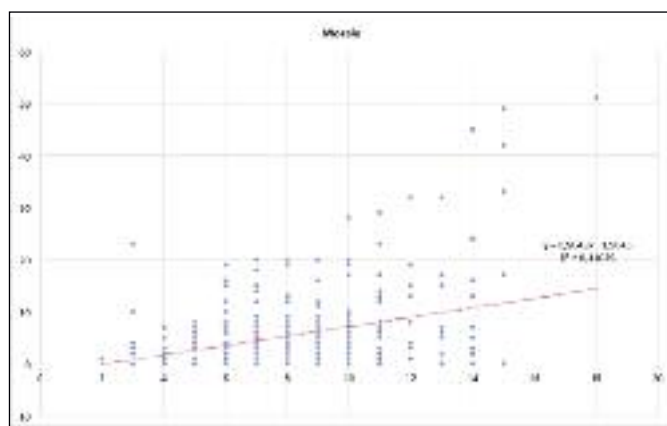


Diagram 3 - Effects of risk perception on morale.

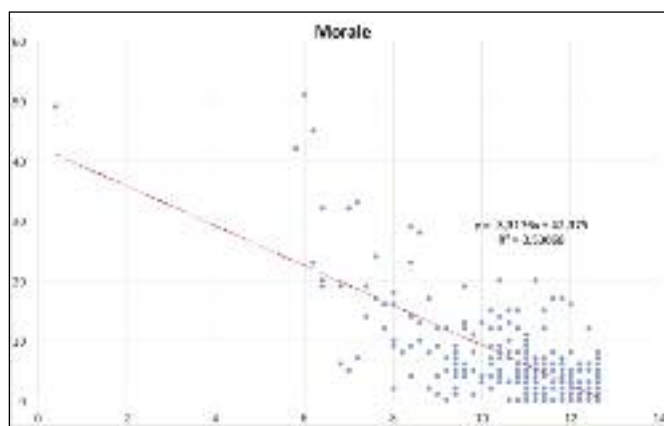


Diagram 6 - Effects of morale on mood.



(anxiety, mood, and general mental well-being), data show a statistically significant relation between variables. The analysis of linear progressions shows that better morale has a positive effect on general mental well-being ($R^2 = 0,340$) by both decreasing the average levels of anxiety symptoms ($R^2 = 0,439$) and improving mood ($R^2 = 0,531$).

The only significant comparison between subsamples was between general mental well-being in the different services. In particular, the Ghq average scores for Air Force personnel are significantly higher than for Army personnel, notwithstanding their slight discrepancy against the optimum score range. After considering the statistical defects related to different samples sizes, that datum could be also interpreted in light of a different operational orientation in the two services, since the Army is more frequently engaged in emergencies in direct contact with the civilian population, or it could be due to Army personnel's stronger familiarity with Operation Safe Streets.

Conclusions

The psychological readiness of personnel employed in Operation Safe Streets is a decisive factor to achieve all operational goals. It is a responsibility for any service member and for any commander. Motivated and psychologically ready personnel will be able to operate and intervene effectively, managing events and reducing the impact of inevitable stressors. For this reason, a commander will most carefully consider the "psychological component" in personnel since, in addition to fully achieving operational goals, he or she must be able to manage issues that affect

the readiness and operational capability of his or her Unit. Against this background, morale plays a crucial role being a psychological condition in an individual, or a group of individuals, that casts consistency and intensity on operational efficiency and psychological well-being.

In contemporary times, the scenario is the factor that has most affected organizational change within the Armed Forces. Extreme variability, technological innovation, social and geopolitical changes, limited contact in the COVID-19 emergency, and a sense of helplessness associated with the emergency are all factors that exact a more streamlined and dynamic organizational model to be quickly deployed wherever circumstances require it. In this fast adjustment process, single individuals and their commanders are called upon to make the greatest effort in coping with new challenges.

This project focusses most carefully on the importance of human resources in managing complex and multiple scenarios where the military institution is engaged. The Italian Army deems it crucial to promote and support any action that can improve personnel's operational conditions. Human resources are the key factor as to the efficiency of the land military instrument that, whilst using more and more advanced technologies, still focusses on man as the core of its own interests to achieve its goals. Having highly specialized personnel who are adequately prepared and, above all, motivated, is one of the Armed Forces' priorities, along with a special concern for personnel's psycho-physical well-being.

This approach to work has proved to possess several advantages such as quick and widespread circulation of the questionnaire, gathering a considerable

amount of data in a truly short time, the resetting of transfers connected to administering activities in person. Moreover, the time required to collect and analyse data does not increase depending on the size of the sample.

With a view to providing technical advice to commanders to improve and guide their action through the current operational complexity, this study allowed assessing the effectiveness of remote monitoring of personnel's well-being. Therefore, it could be useful to carry out an immediate screening process regarding the psychophysical condition of personnel and – should specific critical aspects emerge – identify the best courses of action to contain/mitigate such aspects. In addition to optimizing the use of available technical resources, this would make it possible to adopt targeted and specific measures based upon objective assessments, across all the phases of the operational employment cycle, focussing especially on the conduct and reset phases.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received October 15, 2020; revised October 19, 2020; accepted February 03, 2021.

COVID-19

SEROLOGICAL TEST

CHE COS'È?

PROFAR® COVID-19 SEROLOGICAL TEST è un test di autodiagnosi immunocromatografico rapido per la rilevazione qualitativa delle Immunoglobuline G (IgG) e Immunoglobuline M (IgM) contro il SARS-CoV-2 su campioni di sangue umano intero.

Il test è **certificato CE** come dispositivo medico-diagnostico in vitro per Self-testing, distribuito al pubblico esclusivamente tramite le Farmacie di Cooperativa ed eseguibile direttamente a casa dall'utilizzatore o sul punto vendita con l'aiuto del Farmacista.





CON QUALI STUDI DI VALIDAZIONE?

La validazione clinica del Test Sierologico COVID-19 è stata effettuata presso l'**Ospedale Luigi Sacco di Milano**.

Lo scopo dello studio è la **validazione della performance clinica del Test Rapido**, studiando la sensibilità e la specificità sui campioni clinici raccolti durante la pandemia (per la sensibilità) o pre-focolaio (per la specificità).

La valutazione è stata effettuata utilizzando due diversi metodi di riferimento: **PCR(*)** ed **ELISA** per fornire una completa descrizione della performance del test; il primo (PCR) che evidenzia la **presenza molecolare del virus**, il secondo metodo (ELISA) sierologico che evidenzia la **presenza di anticorpi nel sangue**, in risposta alla presenza del virus.

Il risultato di specificità(**) del test comparato con Test Elisa(***) è risultato essere del **98,3% per le IgG, 99,4% per le IgM e del 98,3% in combinazione**.



A CHI POSSO PROPORLO?

- A tutti i pazienti che manifestano **sintomi da SARS-CoV-2**.
- A tutti i pazienti che pensano di esser **entrati in contatto** con un soggetto positivo al SARS-CoV-2.
- A tutti i pazienti che intendono verificare la **presenza di anticorpi** di tipo IgG e IgM contro SARS-CoV-2 nel proprio organismo.
- A tutti i pazienti che intendono **monitorare il proprio stato di salute**.

È fondamentale ricordare, durante la proposizione del test all'utilizzatore, che in caso di positività alle IgG – IgM sia necessario contattare direttamente il proprio medico di medicina generale per attivare i protocolli COVID-19 di riferimento. Anche in presenza di un risultato negativo se presenti sintomi riconducibili al COVID-19, si suggerisce di contattare comunque il proprio medico.

(*) Il metodo PCR (Polymerase Chain Reaction) ha la funzione di amplificare il virus per renderlo visibile all'identificazione.

(**) La specificità è la capacità di identificare correttamente i soggetti sani.

Più questo valore si avvicina al 100%, più è basso il rischio di falsi positivi.

(***) Il metodo Elisa (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) identifica il test immuno enzimatico di riferimento in laboratorio, utilizzato per accertare la presenza di anticorpi contro un determinato antigene nel plasma sanguigno del paziente e per accertarsi se c'è stata un'esposizione ad un determinato patogeno.

WE WILL

NEVER STOP

INNOVATING FOR A
HEALTHIER WORLD



FUJIFILM Diosynth Biotechnologies - Hillerød, Denmark

Cosa possiamo fare per voi?

Mai come oggi il settore sanitario ha bisogno di supporto. Per questo, affrontiamo insieme il Covid-19 mettendo in campo il nostro know how, per fare davvero la differenza.

Ogni giorno, gli ingegneri e gli scienziati Fujifilm collaborano con partners in tutto il mondo per raggiungere l'obiettivo comune di un vaccino sicuro ed efficace e di un accesso a terapie innovative.

Ci chiediamo ogni giorno, cosa possiamo fare per voi. E mentre lavoriamo insieme per affrontare questa pandemia globale, NON SMETTEREMO MAI di guardare avanti e di innovare per migliorare la salute di tutti.

FUJIFILM

Value from Innovation

Informazione pubblicitaria

Scopri come
ci riusciamo





ORIGINAL STUDY

Rilevazioni di segnali biologici in mare con casco Kirby Morgan attraverso registrazioni elettroencefalografiche nell'ambito del progetto di ricerca "Iperbarismo e stati alterati di coscienza: il modello della narcosi da azoto". Valutazione preliminare

Andrea Costi *

Filippo Maria Francesco Ricci **

Paolo Labbate °

Valentina Del Nero °°

Gualtiero Meloni •

Riassunto -Lo studio in tempo reale dei parametri fisiologici umani, effettuato in ambiente straordinario, ha da sempre rappresentato una sfida da affrontare nell'intento di evidenziare eventuali condizioni di rischio per gli operatori di settore e poterne ridurre così l'impatto se non eliminarle. E' un dato acquisito che alterazioni dell'attività elettrica cerebrale possano costituire un rischio nel manifestarsi di crisi comiziali in fase d'immersione: la possibilità di registrare un tracciato elettroencefalografico nel corso d'immersioni "a secco", ad aria, a miscela, ad ossigeno è da sempre un impegno per il settore studi di Comsubin. Lo studio presentato dimostra la messa a punto di un efficace sistema di registrazione elettroencefalografica che potrà consentire l'acquisizione di nuovi dati finalizzata al raggiungimento di condizioni d'immersione sempre più sicure.

Parole chiave: eeg, immersione, elettroencefalogramma, kirby morgan, attività elettrica cerebrale, bande di frequenza, analisi spettrale, analisi statistica, densità spettrale, artefatti, iperbarismo, stato di coscienza, narcosi da azoto, segnali biologici.

Messaggi chiave:

- La registrazione elettroencefalografica in immersione con casco Kirby Morgan consente un'analisi quantitativa e spettrale dell'attività elettrica cerebrale durante l'immersione in acqua
- L'elaborazione delle bande di frequenza dell'attività elettrica cerebrale attivate durante le immersioni consentirà di ottenere utili informazioni per rendere più sicure le operazioni.

Introduzione

E' dato acquisito il fatto che la miscela di gas respiratori influenzi l'attività elettrica cerebrale, molto spesso in modo non prevedibile(1); ciò maggior-

mente in situazioni d'iperbarismo(2). L'attività d'immersione, sia essa condotta "a secco" in camera iperbarica sia essa condotta in ambiente acquatico, presenta, anche sul piano tecnico, significative difficoltà d'indagine.

Scopo

Lo scopo di questa sperimentazione è quello di estrarre informazioni dai tracciati EEG registrati durante ciascuna fase di un protocollo standardizzato d'im-

* T.V. (SAN), Addetto Sezione Medicina Generale - Servizio Sanitario - COMSUBIN. Email: andrea.costi@me.com

** T.V. (SAN), Capo Sezione Medicina Generale - Servizio Sanitario - COMSUBIN. Email: filippom.ricci@marina.difesa.it

° T.V. (SAN), Capo Sezione Assistenza Camere Iperbariche - Servizio Sanitario - COMSUBIN. Email: paolo.labbate@marina.difesa.it

°° C. 3^a cl. SS/Tnfp, Tecnico elettroencefalografia - Servizio Sanitario - COMSUBIN. Email: valentina.delnero@marina.difesa.it

• C.F. (SAN), Ufficiale Medico specialista in Cardiologia, Capo Servizio Sanitario - COMSUBIN. Email: gualtiero.meloni@marina.difesa.it

Corrispondenza: T.V. (SAN) Paolo Labbate- Email: paolo.labbate@marina.difesa.it

sione attraverso un processo di elaborazione delle bande di frequenza dell'attività elettrica cerebrale attivate durante le immersioni(3).

L'attività di sperimentazione si è svolta in banchina seno Varignano di Comsubin, con l'obiettivo di registrare l'attività elettrica cerebrale tramite Holter EEG con casco Kirby Morgan durante l'immersione di sei operatori subacquei idonei in mare.

Materiali e Metodi

Sono stati registrati sette tracciati durante l'immersione sul fondo a metri 3 rispettando il protocollo di sperimentazione stabilito da CTS:

- Fase di AIRPre (fase di aria in superficie pre-immersione): 10 minuti in superficie pre-immersione;
- Fase di Fondo: 10 minuti in quota;
- Fase di AIRPost (fase di aria in superficie post-immersione): 10 minuti in superficie post-immersione.

Il **casco subacqueo** utilizzato per effettuare le immersioni è stato il Kirby Morgan - modello KM-37 500-051, (**Fig. 1**).

Il casco è costituito da due unità: il cofano, che copre la testa del subacqueo, e la corazza che sostiene il peso del casco sulle spalle del subacqueo. Il cofano viene fissato e sigillato alla corazza al collo in modo da creare una tenuta stagna.

Il casco è provvisto di un erogatore 455 bilanciato ad elevate prestazioni che fornisce un flusso di gas respiratorio agevolato durante le attività più intense. È stato, inoltre, adottato il modulo di comunicazione a scambio rapido con un connettore MM-4P-M. KM 37 è dotato del sistema di scarico QuadValve estremamente asciutto.

Il componente 510-754 Head Cushion Assembly è stato appositamente



Fig. 1 - Casco subacqueo Kirby Morgan - modello KM-37 500-051.

modificato al fine di consentire l'inserimento della cuffia EEG sulla quale sono posizionati gli elettrodi che consentono di acquisire i segnali elettroencefalografici prima, dopo e durante l'immersione.

Nell'anello inferiore sono alloggiati i perni di trazione sigillati che consentono massima protezione nell'estremità inferiore del casco. Il sub è inoltre dotato di una cinghia sottomento regolabile internamente.

Questi supporti si adattano comodamente al casco e offrono al subacqueo una vestibilità comoda e sicura per lunghi periodi di tempo, anche quando si lavora in posizione rivolta verso il basso.

Per l'acquisizione dei segnali elettroencefalografici è stata utilizzata una cuffia con elettrodi cilindrici Ag-AgCl da montarsi con la classica pasta EEG, (**Fig. 2**). Sopra di essa è stata posizionata una sovracuffia in modo tale da limitare il movimento degli elettrodi durante l'inserimento del casco e la sperimentazione(4).

È stato utilizzato un comune montaggio 10-20 privato degli elettrodi frontali che avrebbe interferito con il casco. Il connettore custom della cuffia è stato inserito nel dispositivo di registrazione dei dati BEMicro.

Il registratore BEMicro usato per acquisire i segnali elettroencefalografici è un registratore EEG standard di produzione EBNeuro. Il dispositivo è stato inserito in una sacca waterproof ed è stato posizionato sulla schiena dell'operatore al di sotto della muta al fine di evitare i contatti con l'acqua.

L'analisi dei dati EEG ha previsto un primo intervento di pre-elaborazione del tracciato EEG EDF tramite EDF BROWSER (Filtraggio; Individuazione delle fasi del protocollo d'immersione; Rimozione Artefatti dal tracciato). Successivamente si è proceduto all'analisi spettrale e all'analisi statistica.

Per ciascuna acquisizione EEG e per ciascuna banda di frequenza tipica del segnale EEG, è stata calcolata:



Fig. 2 - Cuffia EEG con elettrodi cilindrici Ag-AgCl.

- per la fase di AIRPre, una mappa spettrale caratteristica dell'intera fase;
- per la fase di Fondo e AIRPost, una mappa spettrale su ogni minuto della fase.

Sono poi stati ricavati i grafici di densità spettrale di potenza per ciascun elettrodo in modo tale da effettuare i seguenti confronti:

- Fase di AIRPre e Fase di Fondo
- Fase di AIRPre e Fase di AIRPost

Una volta compiuta l'analisi spettrale è stato possibile procedere con un'analisi statistica. I dati dei soggetti sono potuti dunque essere utilizzati per effettuare dei test statistici Within Subjects ANOVA e T-Test che hanno permesso di evidenziare, se esistenti, differenze significative tra le varie fasi nell'attivazione delle frequenze tipiche del segnale elettroencefalografico(5).

Procedura di immersione e registrazione elettroencefalografica

In dettaglio la procedura di immersione e di registrazione elettroencefalografiche adottate:

A. L'operatore indossa la muta stagna e l'apparecchio EEG nel seguente ordine:

- 1) Sottomuta in dotazione e il vestito stagno lasciando la cerniera aperta;
- 2) L'operatore indossa il contenitore vuoto dell'EEG facendolo passare intorno al collo fino a dentro la muta;
- 3) L'operatore indossa il collare del casco;
- 4) Il tecnico di neurofisiopatologia procede con il montaggio della cuffia EEG facendo passare il

connettore della cuffia all'interno dei due collari e fuoriuscire dalla cerniera aperta della muta, (**Fig. 3**);

- 5) La cuffia viene collegata a questo punto all'Holter EEG che rimane all'esterno della muta durante la programmazione e la verifica del tracciato in quanto connesso al Pc tramite apposito cavo;
- 6) Una volta verificata la buona qualità del tracciato viene attivata la registrazione Holter e applicata la cuffia protettiva sulla cuffia EEG.
- 7) Il registratore viene scollegato dal PC e inserito all'interno del contenitore impermeabile nella muta.
- 8) Viene chiusa la muta (**Fig. 4**);
- 9) Vengono indossate giberna e bombola di emergenza, (**Fig. 5**);

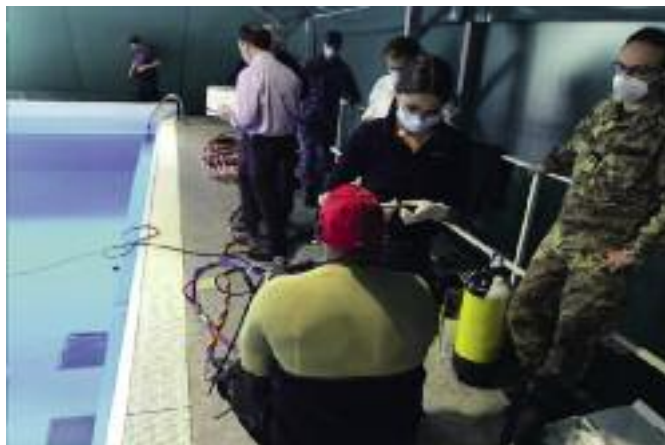


Fig. 3 - Procedura di montaggio della cuffia EEG attraverso il collare e la cerniera della muta.



Fig. 5 - Vestizione di giberna e bombola d'emergenza.



Fig. 4 - Il registratore viene scollegato dal PC ed inserito all'interno del contenitore impermeabile della muta.



Fig. 6 - Conclusione della vestizione con la sistemazione del Casco Kirby Morgan.

10) Il casco Kirby Morgan è opportunamente predisposto per ospitare la cuffia e ridurre il più possibile gli artefatti. A questo punto viene indossato e si procede alla conclusione della vestizione dell'operatore (**Fig. 6**);

11) L'operatore dovrà andare in acqua rimanendo in superficie in posizione ferma e rilassata con il casco immerso, registrerà i primi 10 minuti di tracciato elettroencefalografico ad occhi chiusi e rilassato. A seguire l'inizio immersione, l'operatore procederà al raggiungimento

del fondo alla quota prevista assumendo una posizione comoda e rilassata. (**Fig. 7**). Partirà a questo punto la registrazione dei successivi 10 minuti al termine dei quali inizierà la risalita.

12) All'arrivo in superficie sono previsti ulteriori 10 minuti di registrazione EEG con il casco immerso in posizione ferma e rilassata per consentire successivamente l'analisi e il confronto tra le diverse fasi di registrazione EEG come previsto dal protocollo del CTS (**Fig. 8**).

B. Per tutte le immersioni si applica la normativa vigente: **SMM 6 – Norme per le Immersioni**.

C. Al fine di determinare l'inizio e la fine di ciascuna fase del protocollo di immersione, sono state utilizzate le seguenti informazioni a priori:

- 1) Per ciascun protocollo sono stati riportati dal tecnico gli orari di inizio e fine di ciascuna fase.
- 2) L'operatore ha effettuato 4-5 blink oculari (movimento di ammiccamento) all'inizio e fine di ogni fase. Questi blinking sono visibili e riconoscibili nel tracciato EEG (**Fig. 9**).



Fig. 7 - Registrazione EEG dei 10 minuti in fase di fondo.

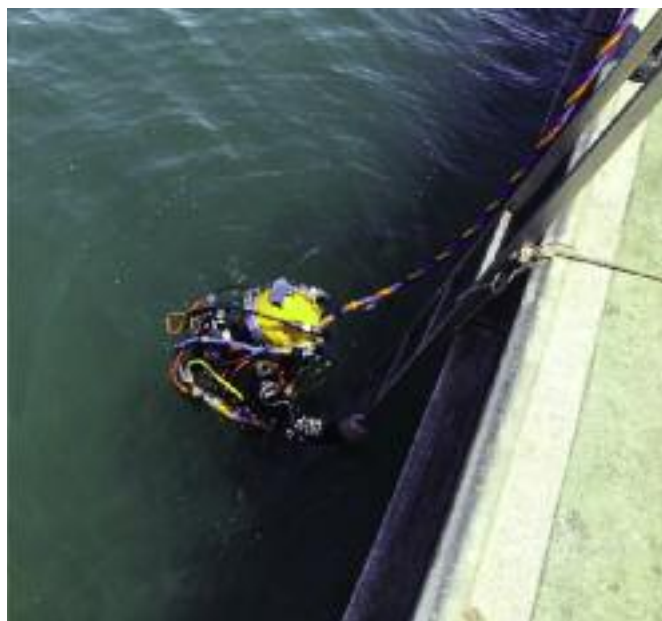


Fig. 8 - Registrazione EEG dei 10 minuti in superficie post immersione.

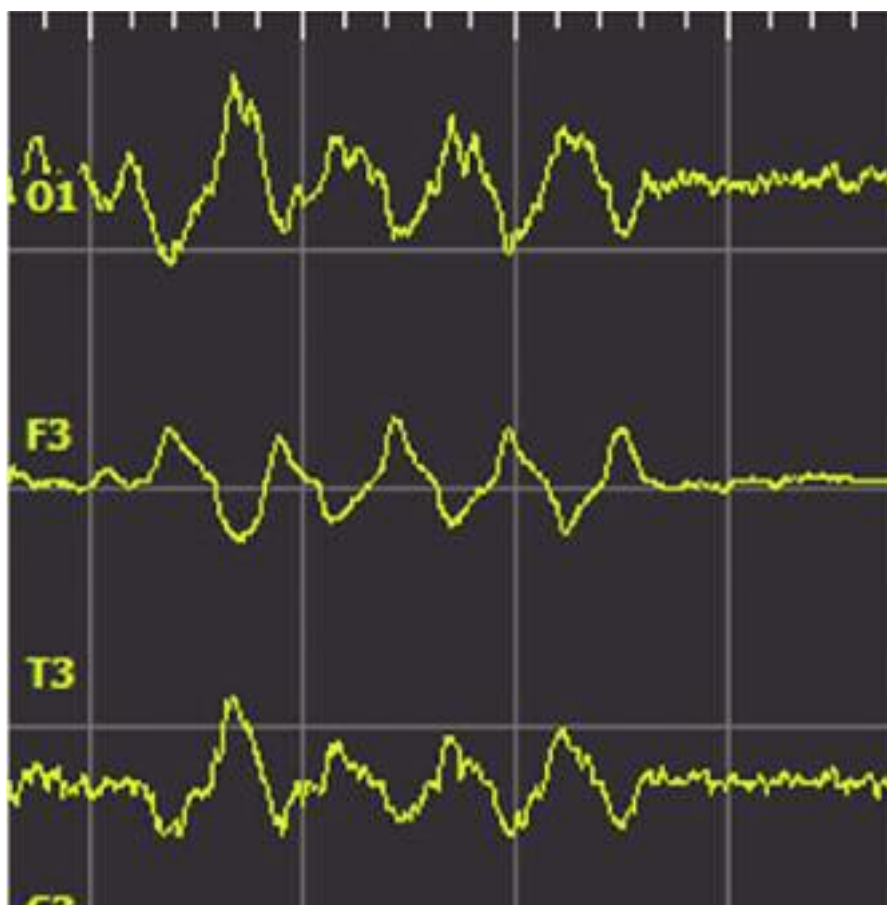


Fig. 9 - Movimento di ammiccamento "blink oculari" per determinare l'inizio e la fine di ogni fase di registrazione.

Risultati

I tracciati registrati durante i protocolli di immersione hanno presentato pochi artefatti, concentrati soprattutto sui canali occipitali. Eliminando i pochi canali problematici dall'analisi è stato possibile ottenere risultati attendibili che contraddistinguono l'evoluzione dell'attivazione delle onde cerebrali durante l'intero protocollo di immersione(6).

Per ciascun tracciato è stato possibile calcolare le mappe spettrali e i grafici di densità spettrale di potenza per ciascuna banda di frequenza tipica del segnale EEG e per ciascun minuto di ogni fase.

Dai risultati dell'analisi spettrale è stato possibile dunque procedere con un'analisi statistica volta ad evidenziare eventuali differenze significative tra le fasi per ciascuna banda di frequenza dell'EEG e per ciascun minuto del protocollo.



Le informazioni riportate dal tecnico durante la sperimentazione hanno, inoltre, consentito una precisa individuazione delle fasi in tutti i tracciati. L'utilizzo dei blink oculari utilizzati come marker e la raccolta degli orari di inizio e fine di ciascun evento ha consentito di stabilire con esattezza gli estremi di ogni fase prevista per il protocollo di immersione.

I risultati dei test statistici evidenziano differenze significative fra le tre fasi. Queste differenze si riscontrano soprattutto per quanto riguarda le bande di frequenza relative alle onde delta e alpha(7).

Discussione

Dal punto di vista strettamente tecnico la procedura di registrazione elettroencefalografica in acqua risulta abbastanza complessa e richiede diverso tempo per essere ultimata. Da un lato a causa delle condizioni ambientali che possono presentarsi poco ottimali, spesso ricchi di rumori di fondo che interferiscono con la registrazione dei segnali elettrici cerebrali(3). Dall'altro dalla difficoltà di intervenire tempestivamente per la risoluzione di problematiche legate alla qualità del tracciato EEG(8).

Un altro elemento da considerare è la scarsa possibilità di ben definire i tempi delle varie fasi di registrazione. In questa sperimentazione abbiamo superato in modo efficace chiedendo all'operatore di effettuare dei movimenti oculari rapidi, cosiddetti "blink oculari" all'inizio e alla fine di ogni fase si registrazione d'interesse, così da renderli ben riconoscibili e discriminarli all'interno del tracciato EEG.

Spesso possono presentarsi degli artefatti localizzati per lo più nelle

regioni occipitali, prevalentemente nella fase di "air-post" causati dalla pressione del Casco Kirby Morgan sulla cuffia EEG indossata dall'operatore. In questo caso la presenza persistente di un artefatto su un determinato canale ci obbliga ad eliminare il canale dall'analisi spettrale e statistica sia dell'operatore coinvolto che di tutti gli tracciati EEG. Questo comporta la perdita di informazioni per quel canale EEG.

La pre-analisi di ciascun tracciato ci permette di intervenire al fine di:

- a. eliminare epoche di artefatto dovuto a movimento;
- b. valutare per ciascun canale la presenza di rumore ed eventualmente decidere se escludere il canale dalle analisi successive;
- c. individuare l'inizio e la fine delle fasi che costituiscono il prestabilito protocollo di immersione.

La registrazione dei tracciati EEG con casco Kirby Morgan e l'accuratezza della pre-analisi dei tracciati ha permesso di calcolare le mappe spettrali e i grafici di densità spettrale di potenza per ciascuna banda di frequenza tipica del segnale EEG e per ciascun minuto di ogni fase.

Dai risultati dell'analisi spettrale è stato possibile dunque procedere con un'analisi statistica volta ad evidenziare eventuali differenze significative tra le fasi per ciascuna banda di frequenza dell'EEG e per ciascun minuto del protocollo.

Sarebbe interessante approfondire lo studio per comprendere meglio quali ripercussioni abbiano tali modificazioni sui livelli di coscienza dell'operatore durante le immersioni e individuare eventualmente le attività EEG che possono precedere un'alterazione di stato di coscienza, ottimizzando e migliorando la procedura e gli strumenti(9).

Conclusioni

In sintesi è possibile affermare che i risultati ottenuti consentono d'impostare protocolli futuri di studio dettagliati, standardizzati e ripetibili finalizzati all'acquisizione di dati utilizzabili per una condotta sicura delle immersioni.

Bibliografia

1. Storti E., Pastena L., Melucci M., Ricciardi L., Faralli F., Gagliardi R., Mengaz G.: *Expertise-related global efficiency of functional brain networks in professional and new divers under simulated deep-water*. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng. 2015 Jan 24.
2. Storti E., Pastena L., Melucci M., Ricciardi L., Faralli F., Gagliardi R., Ricciardi L., Ruffino G.: *Tracking EEG changes during the exposure to hyperbaric oxygen*. Neurophysiol. 2015 Feb, 126(2): 339-47.
3. Storti E., Pastena L., Formaggio E., Melucci M., Ricciardi L., Faralli F., Gagliardi R., Ricciardi L., Ruffino G.: *Bluetooth Communication interface for EEG Signal Recording in Hyperbaric Chambers*. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng. 2015 Jul; 23 /4): 538-47.
4. Storti E., Pastena L., Formaggio E., Melucci M., Ricciardi L., Faralli F., Ricciardi L.: *Alterations of source and connectivity EEG patterns under simulated deep-sea condition*. Proceedings International Symposium on Biomedical Imaging, vol. 2015: 339-342, 2015.



5. Pastena L., Gagliardi R., Faralli F., Ricciardi L., Mainardi G.: *EEG patterns associated with nitrogen narcosis. Aviation Space and Environmental medicine.* 2005 Vol 76 nr. 11 Pag 1031-1036.
6. Di Piero V., Kappaie M., Pastena L., Faralli F., Mainardi G., Di Stani F., Bruti G., Coli A., Lenzi G. L., Gagliardi R.: *Cerebral effects of hyperbaric oxygen breathing: a CBF spect study on professional divers. European journal of neurology.* 2002, 9. Pag. 419-421.
7. Pastena L., Gagliardi R., Maroni W., Brauzzi M., Caraceni a., Faralli F., Fiorito A., Mainardi G., Bernini P.: *Nuove metodologie di rilevamento di dati elettrofisiologici in medicina subacquea e iperbarica. Atti del IX Congresso SIMS.* Lerici (SP) 1990.
8. Pastena L., Gagliardi R., Maroni W., Brauzzi M., Caraceni a., Faralli F., Fiorito A., Mainardi G., Bernini P.: *Considerazioni su un caso di iperossia documentata con EEG. Atti del IX Congresso SIMS.* Lerici (SP) 1990.
9. Pastena L., Caraceni A., Gagliardi R., Faralli F., Brauzzi M., Fiorito A., Maroni W.: *Cognitive potentials (P300) during the breathing of oxygen. Atti del 5th Europ. Clinical Neurophysiol.* Harris 1990.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 15.09.2020; rivisto il 15.11.2020; accettato il 02.12.2020.



Da oggi nella

**NUOVA CONFEZIONE
DA 30 COMPRESSE**

**Chi prova Pierpaoli
richiede Pierpaoli**

è una **formula originale** che oltre a
FAVORIRE LA QUALITÀ DEL SONNO
contribuisce a
SUPPORTARE IL SISTEMA IMMUNITARIO
combinando in maniera specifica i vantaggi
dei suoi componenti

Informazione pubblicitaria



STATO MAGGIORE DELLA DIFESA
ISPETTORATO GENERALE DELLA SANITÀ MILITARE

Come trasmetti i tuoi documenti sanitari?

Carta!
Doppia busta!
Corrieri!
ADDIO!

Oggi c'è il **SICURSAN**

Il Sicursan è un applicativo creato al fine di risolvere il problema della trasmissione dei documenti sanitari in modo sicuro in ambiente elettronico. Il Sicursan è uno dei servizi che ti offre il Portale della Sanità Militare all'indirizzo www.sanita.difesa.it.

Il Sicursan è un applicativo di uso estremamente semplice. L'accesso è riservato ai possessori di CMD-medico e consente di criptare documenti, prodotti come di consueto, rendendoli illeggibili durante l'attraversamento delle vie informatiche documentali (ADHOC o equivalenti), e consente, infine, di decriptare lo stesso documento da parte di un altro possessore di CMD-medico. Se qualcosa non ti è chiara, nel Portale è possibile trovare anche la guida all'uso del Sicursan.

Il portale Sanità è raggiungibile solo all'interno della rete DIFENET, all'indirizzo www.sanita.difesa.it.





ORIGINAL STUDY



Detection of biological signals at sea with the Kirby Morgan helmet through electroencephalographic recordings as part of the research project “Hyperbarism and altered states of consciousness: the nitrogen narcosis model”. Preliminary assessment

Andrea Costi *

Filippo Maria Francesco Ricci **

Paolo Labbate °

Valentina Del Nero °°

Gualtiero Meloni •

Abstract -The real-time study of human physiological parameters, carried out in an extraordinary environment, has always represented a challenge to highlight risk conditions for operators in the sector and thus reduce their impact if not eliminate them. It is an established fact that alterations in cerebral electric activity can constitute a risk in the occurrence of seizures during the immersion phase. The possibility of recording an electroencephalographic tracing in recompression chamber, air, mixed gas or oxygen diving has always been a commitment of the COMSUBIN research sector. The study presented here demonstrates the development of an effective electroencephalographic recording system that will allow the acquisition of new data aimed to achieve ever-safer diving conditions.

Keywords: eeg, dive, electroencephalogram, kirby morgan, cerebral electric activity, frequency bands, spectral analysis, statistical analysis, hyperbarism, state of consciousness, nitrogen narcosis, biological signals.

Key messages:

- The electroencephalographic recording in immersion with Kirby Morgan helmet allows a quantitative and spectral analysis of the brain electrical activity during water immersion.
- The elaboration of the frequency bands of the cerebral electrical activity activated during diving will allow obtaining useful information to make operations safer.

Introduction

It is an established fact that the mixture of respiratory gases influences cerebral electric activity, often unpredictably(1), especially in situations of

hyperbarism(2). The immersion activity carried out both “dry” in a hyperbaric chamber, and in an aquatic environment presents significant investigation difficulties also on a technical level.

Aim

This experiment’s scope is to extract information from the EEG tracings recorded during each phase of a standardized diving protocol by elaborating

* Lt., MD; Staff Officer, General Medicine Section – “Teseo Tesei” Navy Diver and Raider Command Group.

** Lt., MD, Head, General Medicine Section – “Teseo Tesei” Navy Diver and Raider Command Group.

° Lt. (MD), Head, Hyperbaric Chambers Support Section – “Teseo Tesei” Navy Diver and Raider Command Group.

°° Chief Command Petty Officer, Neuro-physiopathology Section – “Teseo Tesei” Navy Diver and Raider Command Group.

• Cdr., Cardiologist, Head of Medical Section – “Teseo Tesei” Navy Diver and Raider Command Group.

Corresponding author: T.V. (SAN) Paolo Labbate- Email: paolo.labbate@marina.difesa.it

the frequency bands of cerebral electric activity activated during diving(3). The experiment activity took place on COMSUBIN's base in Varignano, Portovenere (La Spezia), to record the cerebral electric activity via Holter EEG with the Kirby Morgan helmet during the immersion of the six qualified divers in the sea.

Materials and Methods

In diving to the bottom at 3 meters, seven tracks were recorded complying with the Scientific Technical Committee (TC) experimentation protocol:

- AIRPre phase (pre-dive surface air phase): 10 minutes surface pre-diving;
- Bottom phase: 10 minutes of bottom time
- AIRPost phase (post-diving surface air phase): 10 minutes surface post-diving.

The **diving helmet** used for diving was the Kirby Morgan, KM-37 500-051 model (*Fig. 1*).

The helmet comprises two units: the hood, which covers the diver's head and the armour supporting the helmet weight on the diver's shoulders. The hood is attached and sealed to the neck armour to create a watertight seal. The helmet is equipped with a high-performance balanced 455-regulator that provides a constant respiratory gas flow during the most intense activities. A quick exchange communication module with an MM-4P-M connector was also adopted. KM 37 is equipped with the extremely dry QuadValve exhaust system.

The 510-754 Head Cushion Assembly component was modified to allow the EEG cap's insertion. The elec-



Fig. 1 - The Kirby Morgan dive helmet, KM-37 500-051 model.

trodes were positioned on the EEG cap to allow the acquisition of electroencephalographic signals before, after and during diving.

The lower ring of the helmet houses the sealed traction pins that allow maximum protection in the lower end of the helmet. The diver is also equipped with an internally adjustable chinstrap. These mounts fit comfortably on the helmet and offer the diver a comfortable and secure fit for extended periods, even when working in a downward-facing position. For the acquisition of the electroencephalographic signals, a cap with Ag-AgCl cylindric electrodes was used to be mounted with the classic EEG paste (*Fig. 2*). An over-cap was placed over the cap to limit the electrodes' movement during helmet insertion and during the experiment(4).

A common 10-20 mount was used without the front electrodes that would have interfered with the helmet. The

custom cap connector was plugged into the BEMicro data-recording device. The BEMicro recorder used to acquire the electroencephalographic signals is an EBNeuro standard EEG recorder. The device was inserted in a waterproof bag and placed on the operator's back under his wetsuit to avoid water contact.

The EEG data analysis involved a first pre-processing of the EEG EDF tracing by EDF BROWSER (filtering; identifying the diving protocol phases; removing artefacts from the tracing). Afterwards, spectral analysis and statistical analysis were carried out.

For each EEG acquisition and each typical frequency band of the EEG signal, the following were calculated:

- a characteristic spectral map of the entire AIRPre phase,
- a spectral map on each minute of the Bottom phase and AIRPost phase.

Then the power spectral density graphs were obtained for each electrode to make comparisons between:



Fig. 2 - The EEG cap with Ag-AgCl cylindrical electrodes.

- AIRPre phase and Bottom phase
- AIRPre phase and AIRPost phase

Once the spectral analysis was completed, it was possible to proceed with statistical analysis. The subjects' data was used to carry out statistical tests such as ANOVA Within Subjects and T-Test, which allowed highlighting significant differences between the various phases in activating the typical frequencies of the electroencephalographic signal(5).

Diving procedure and electroencephalographic recording

Below is the detailed diving procedure and electroencephalographic recording adopted:

A. The operator wears the dry suit and the EEG device in the following order:

- 1) The undergarment supplied, and then the dry suit leaving its zip open;
- 2) The operator puts on the empty EEG device by passing it around his neck up to inside the dry suit;
- 3) The operator wears the helmet collar;
- 4) The neuro-physiopathology technician proceeds with the assembly of the EEG cap allowing the cap connector inside the two collars and letting it come out from the open zip of the dry suit (**Fig. 3**);
- 5) The EEG cap is then connected to the EEG Holter, which remains outside the dry suit during programming

and verification of the tracing as it is connected to the PC via cable;

- 6) Once the quality of the tracing has been verified, Holter recording is activated, and the protective cap is applied to the EEG cap;
- 7) The recorder is disconnected from the PC and placed inside the waterproof case in the dry suit;
- 8) The dry suit is closed (**Fig. 4**);
- 9) Cartridge belt and the emergency oxygen tank are worn (**Fig. 5**);
- 10) The Kirby Morgan helmet is suitably arranged to accommodate the cap and reduce artefacts as much as possible. At this point, the helmet is put on, and the operator's dressing is completed (**Fig. 6**);
- 11) The operator will have to go into the water while remaining at the surface in a firm and relaxed posi-

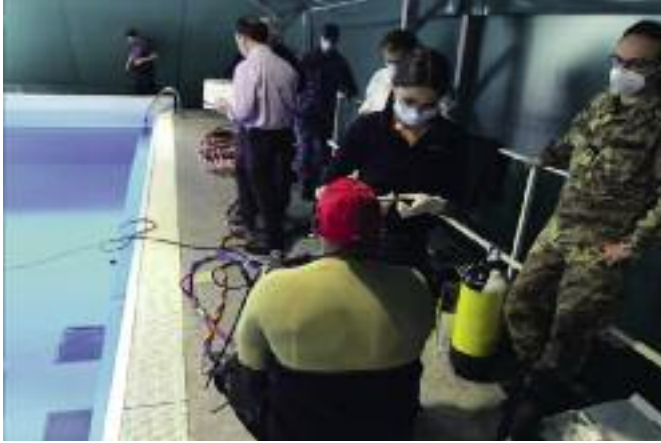


Fig. 3 - Fitting the EEG cap through the collar and dry suit zip.



Fig. 5 - The dressing of cartridge belt and emergency oxygen tank.



Fig. 4 - The recorder is disconnected from the PC and placed inside the waterproof container of the dry suit.



Fig. 6 - Conclusion of the dressing with the arrangement of the Kirby Morgan helmet.

tion with the helmet immersed. He will record the first 10 minutes of the electroencephalographic tracing with his eyes closed and relaxed. Following the dive's start, the operator will reach the bottom at the foreseen altitude while assuming a comfortable and relaxed position (**Fig. 7**). At this point, the 10 minutes recording will start, at the end of which the ascent will begin.

- 12) Upon arrival on the surface, a further EEG 10 minutes recording is foreseen with the helmet immersed in a firm and relaxed

position to allow subsequent analysis and comparison between the different EEG recording phases as required by the STC protocol (**Fig. 8**).

- B. For all dives, the current legislation **SMM 6 - Rules for diving apply**.
- C. To determine the start and end of each phase of the diving protocol, the following a priori information was used:
 - 1) The technician reported the start and end times of each phase for each protocol.
 - 2) The operator performed 4-5 eye blinks (blinking movement) at the beginning and end of each

phase. These eye blinks are visible and recognizable in the EEG tracing (**Fig. 9**).

Results

The tracings recorded during the diving protocols showed a few artefacts, mainly concentrated on the occipital canals. By eliminating the few problematic channels from the analysis, it was possible to obtain reliable results that characterise cerebral wave activation evolution during the diving protocol(6).



Fig. 7 - 10 minutes EEG recording of the bottom phase.



Fig. 8 - 10 minutes EEG recording at the post-diving surface; immersione.

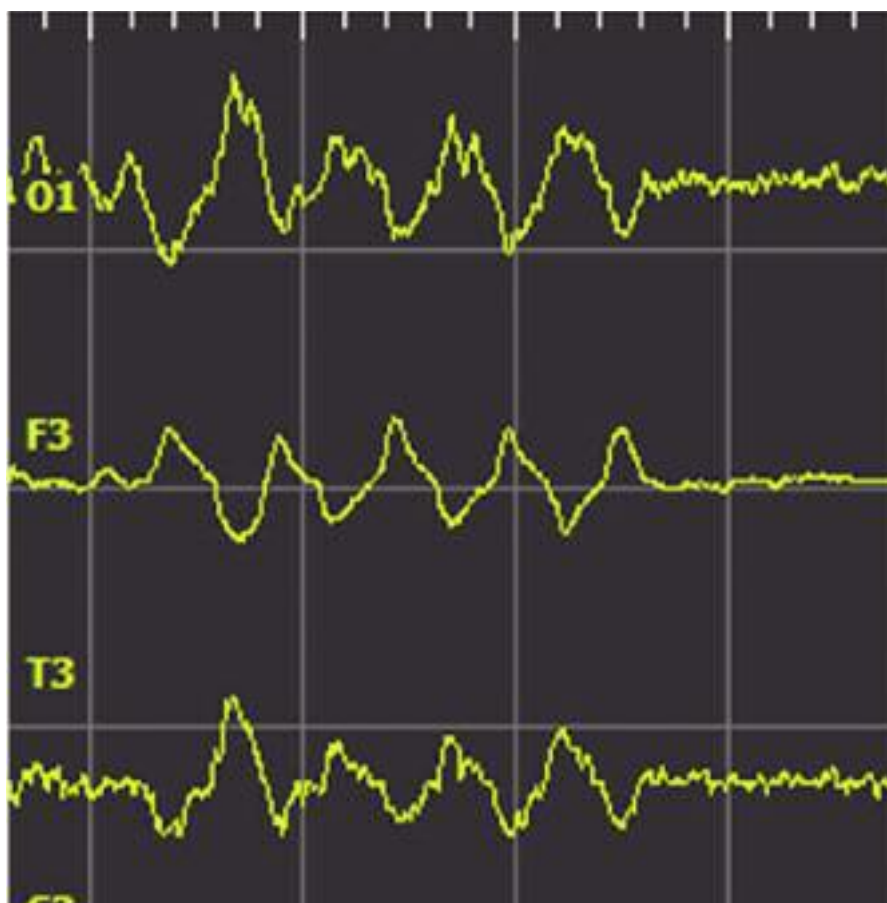


Fig. 9 - The "blink eye" movements to signal the start and the end of each recording phase.

For each tracing, it was possible to calculate the spectral maps and the power spectral density graphs for each frequency band typical of the EEG signal and each minute of each phase.

Drawing from spectral analysis results, it was possible to proceed with statistical analysis to highlight any significant differences between the phases for each frequency band of the EEG and for each minute of the protocol.

The information reported by the technician during the experiment also allowed precise identification of phases in all the tracings. The eye blinks used as markers and the collection of each event's start and end times made it possible to precisely establish each phase's details envisaged for the diving protocol.

Statistical tests' results show significant differences between the three phases. These differences are mainly found in the frequency bands of delta and alpha waves(7).



Discussion

From a strictly technical perspective, electroencephalographic recording in water is quite a complicated procedure and takes a long time to complete. On the one hand, the environmental conditions may be less than optimal as often rich in background noises that interfere with the recording of electrical brain signals(3) and, on the other hand, the difficulty of prompt intervention for resolving problems related to the EEG trace quality(8).

Another aspect to consider is the scarce possibility of clearly defining the times of different registration phases. In this experiment, we have overcome it effectively by asking the operator to perform rapid eye movements, so-called "eye blinks" at the beginning and end of each registration phase of interest, easily recognizable and discriminating them inside the EEG trace.

Often localized artefacts may occur mostly in the occipital regions and mainly during the "air post" phase caused by the Kirby Morgan helmet's pressure on the EEG cap worn by the operator. In such a case, an artefact's persistent presence on a specific channel obliges us to eliminate the channel from the spectral and statistical analyses of both the operator involved and all EEG

traces. This result in a loss of information for that EEG channel.

The pre-analysis of each track allows us to intervene to:

- a. eliminate epochs of artefact due to movement,
- a. evaluate for each channel the presence of noise and eventually decide whether to exclude the channel from subsequent analyzes,
- a. identify the beginning and the end of the phases that make up the pre-established dive protocol.

The recording of the EEG traces with Kirby Morgan helmet and the accuracy of the traces' pre-analysis allowed the calculation of the spectral maps and the power spectral density graphs for each frequency band typical of the EEG signal minute of each phase.

From the spectral analysis results, it was possible to proceed with statistical analysis to highlight any differences between the phases for each EEG frequency band and for each minute of the protocol.

It would be interesting to deepen the study to understand better what repercussions these changes could have on the operator's levels of consciousness during diving and possibly identify the EEG activities that may precede an alteration of consciousness, optimizing and improving the procedure and tools(9).

Conclusions


In short, it is possible to state that the results obtained allow setting detailed, standardized and repeatable study protocols to acquire usable data for safe diving.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received September 15, 2020; revised November 15, 2020; accepted December 02, 2020.



Il Giornale di Medicina Militare sarà consultabile anche attraverso la piattaforma  **EBSCOhost**

Dal 1925 Lisapharma sviluppa, produce e commercializza medicinali sterili iniettabili

Company History

1925

Foundation by a private family (Zagnoli)

1949

Moving to current location in Erba

2015

Acquisition by two Italian Private Equity Funds

2019

Acquisition by Shandong Sino Bio-Technology
and Zhejiang Chempharm



Chi siamo

La società possiede una serie di autorizzazioni all'immissione in commercio di medicinali in Italia e all'estero e opera anche come terzista qualificato per aziende italiane e multinazionali.



Cosa possiamo fare



L'alta qualità con cui produciamo e sviluppiamo farmaci iniettabili sterili, liquidi non sterili, semisolidi e dispositivi medici ci ha permesso

di diventare key-partner delle aziende farmaceutiche più avanzate.

Presenti in 53 paesi nel mondo



LABORATORIO ITALIANO
BIOCHIMICO FARMACEUTICO
LISAPHARMA SPA

Informazione pubblicitaria

 **Lisapharma®**

Via Licinio, 11
22036 Erba (Como) Italia
info@lisapharma.it



DALLE MISSIONI

Il Consultorio psicologico militare di Torino: una realtà operativa al servizio del territorio

Sonia Pepè Sciarria *

Introduzione

Con la fine del bipolarismo si è assistito ad un profondo cambiamento degli scenari strategici, un processo che è tuttora in corso e che ha comportato per le Forze Armate la necessità di riorganizzarsi per far fronte alle mutate esigenze. Il rinnovamento ha toccato tutti gli aspetti operativi, logistici e del personale. Anche la Sanità Militare è stata interessata da questo fenomeno che, in una sorta di *processo evolutivo darwiniano*, ha comportato profonde trasformazioni per adattarsi ai nuovi scenari in cui è chiamata ad operare.

Si è avviata quindi una “metamorfosi” delle strutture sanitarie, tutt’ora in corso, che ha riguardato le finalità operative, l’organizzazione e il personale che opera al loro interno. Anche il Consultorio Psicologico Militare, quale branca della sanità, è stato interessato da mutamenti di carattere operativo nel corso dell’ultimo decennio. Qui di seguito vengono illustrati i suddetti cambiamenti e tutti gli aspetti operativi che questi hanno comportato.

Brevi cenni storici e quadro normativo

Intorno agli anni '80 la Sanità Militare ha cominciato a potenziare e migliorare la propria struttura tecnico-specialistica in vista di uno specifico ruolo volto alla raccolta di dati utili per studi epidemiologici psichiatrici con finalità preventiva e terapeutica. L'esistenza di un vastissimo bacino che il servizio di leva alimentava continuamente, rappresentava al meglio la possibilità di realizzare una prima tappa importante della profilassi mentale nazionale. Proprio su questi presupposti la figura dello Psicologo è entrata a pieno titolo a far parte dei *team di selezione* al fine di individuare quelle personalità cui l'inserimento in collettività militare avrebbe potuto causare gravi scompensi psicopatologici. Oltre a ciò, lo psicologo ha iniziato a operare presso tutti gli ospedali militari e i centri medico-legali in specifici servizi territoriali volti alla *prevenzione primaria e secondaria* del disagio mentale e dei fenomeni ad esso associati, quali stili di vita connessi con l'uso di alcol o di sostanze stupefacenti. I Consultori Psicologici Militari (CPM) sono nati, infatti, nel 1980 come parte di un programma articolato volto alla prevenzione del fenomeno del disadattamento giovanile.

Il primo CPM fu istituito a Verona, seguì poi quello di Bologna nel 1981 e quello di Firenze nel 1982.

Con la circolare dello SME datata 8 settembre 1983 (2) è stata disposta l'apertura dei Consultori Psicologici a Milano, Roma, Torino, Udine, Bolzano, Cagliari, Napoli e Catanzaro. Entro l'anno successivo sono state interessate le città di Bari, Caserta, Chieti, Genova, Piacenza, Livorno e Anzio. A Torino il CPM è operante dal 1° gennaio 1984.

* Dott.ssa Psicologa - Psicoterapeuta specialista in Psicologia della Salute – Funzionario Sanitario Psicologo del Consultorio Psicologico del Poliambulatorio di Torino - Comando Militare Esercito “Piemonte”.

Corrispondenza autore: Dott.ssa Sonia Pepè Sciarria. Email: adservpsico1@cmeto.esercito.difesa.it



Con la suddetta circolare vennero definiti l'organico, le dipendenze ed il funzionamento dei CPM, mentre i compiti furono delineati dalla circolare datata 14 ottobre 1983 del Comando del Corpo di Sanità dell'Esercito (3).

In quegli anni personale operante all'interno dei CPM era costituito da professionisti civili laureati in psicologia (abilitati all'esercizio della psicoterapia, secondo la Legge 56 del 1989) (5) e convenzionati con l'Amministrazione della Difesa. Inizialmente l'obiettivo principale del loro lavoro riguardava la prevenzione del "fenomeno droga" (Cfr. Circ. 242/310308 del 16/04/1981 e Circ. 487/310308 entrambe del Comando del Corpo della Sanità dell'Esercito). In base a queste direttive i CPM iniziarono a lavorare per ottenere una maggiore sensibilizzazione rispetto alla condizione giovanile in ambito militare al fine di raggiungere l'integrazione dei singoli nei rispettivi reparti di appartenenza. Lo stato di malessere psichico poteva essere collegato o meno all'uso di sostanze stupefacenti. Secondo le direttive, tra i compiti del CPM si annoverava il sostegno psicologico e la consultazione psicologica e psicoterapeutica a carattere ambulatoriale per il personale militare, attività di consulenza nei riguardi di militari ricoverati in ospedali militari (HM) all'interno dei quali c'era il CPM, consulenza psicodiagnostica, interventi di collaborazione nel settore dell'informazione sugli effetti delle droghe, ricerca finalizzata all'epidemiologia del disadattamento, contatti di informazione e scambio con strutture sanitarie civili. *"È cura dei C.C.S.P. [Centri di Coordinamento di Supporto Psicologico] a livello Brigata/Reggimento fare in modo che i CP siano correttamente percepiti dai Quadri di comando. I CP devono, invece, preoccuparsi di mantenere stabili contatti con i Dirigenti del Servizio Sanitario (DSS) delle Infermerie dei Corpi. L'integrazione tra CP e territorio deve essere perseguita con la massima attenzione poiché solo essa è garanzia di reale efficacia delle prestazioni fornite."* (4).

Nei CPM non sono mai stati perseguiti fini medico-legali.

L'accesso ai consultori è sempre stato su base volontaria, non comportando né il ricovero presso la struttura sanitaria né alcun provvedimento medico-legale. Il militare accedeva al servizio su appuntamento fissato tra lo psicologo e il DSS dell'Unità cui il militare apparteneva. Il personale inviato per la prima volta era provvisto di un'apposita scheda socio-psicologica, come disposto da SME IV Reparto e Ispettorato Logistico-Uff. Corpi Logistici con lettera n. 873/271.649 del 10 maggio 1995, trasmessa dal Comando del Corpo di Sanità dell'Esercito con lettera n. 3216/F del 17 giugno 1995 (6).

Dal 1984 quindi il Consultorio Psicologico di Torino ha operato secondo queste linee di indirizzo offrendo servizi qualificati a favore dei giovani militari di leva.

Dopo un ventennio il personale operante all'interno dei consultori ha subito un sostanziale cambiamento: dal dicembre 2004 infatti, agli psicologi civili convenzionati si sono affiancati (e poi, in molte realtà, subentrati), i Funzionari Sanitari Psicologi dipendenti civili del Ministero della Difesa, nuove figure professionali integrate "a pieno titolo" all'interno della struttura militare e operanti secondo quanto previsto dal mansionario professionale (9). Il loro impiego ha trovato spazio di confronto con gli psichiatri militari e/o psichiatri civili convenzionati a cui fornivano la loro consulenza per l'attività psicodiagnostica. Nella specifica realtà torinese i Funzionari Sanitari Psicologi hanno collaborato per alcuni anni con specialisti psichiatri convenzionati, essendo vacante dal 2003 la posizione dello psichiatra militare prevista in organico. A distanza di molti anni, nel luglio del 2016, c'è stata l'assegnazione di un ufficiale medico psichiatra, così come già previsto dalle circolari del 1983 (1, 2, 3); la presenza di questa figura professionale però è durata soli sei mesi, connotando comunque massicciamente la tipologia delle prestazioni erogate in quel periodo (16). Ancora oggi la vige la carenza in organico dello specialista psichiatra.

Oltre alla specificità del personale, un altro fattore che ha esercitato una profonda influenza sulle attività del Consultorio è stata la progressiva trasformazione dell'ente al cui interno è inserito il CPM. Nella realtà torinese, infatti nel 1996 si è passati da Ospedale Militare a Centro Militare di Medicina Legale; nel 2007 è avvenuto il passaggio a Dipartimento Militare di Medicina Legale (10); nel 2013 c'è stata la trasformazione in Poliambulatorio Funzionale del Comando Regione Militare Nord; infine nel 2016 si è transitati al Poliambulatorio del Comando Militare Esercito "Piemonte".

Nel contempo è avvenuta la metamorfosi dello strumento militare in professionale con la sospensione della leva obbligatoria e la conseguente immissione in Forza Armata (F.A.) di volontari che ha comportato qualche cambiamento della *mission* del servizio, ad oggi sempre più attento alle esigenze territoriali. Le trasformazioni in quanto tali, posso produrre rotture e mutamenti di routine esistenti con il fine però di definire nuove pratiche di lavoro maggiormente aderenti alla mutata realtà lavorativa. A questo proposito la contestualizzazione di linee guida nella specifica realtà organizzativa di un polo sanitario consente di definire, rispetto ad una patologia o a un problema clinico, il miglior percorso praticabile all'interno della propria organizzazione. A questo proposito è bene tenere presente che i CPM sono inseriti in diversi contesti territoriali e hanno dipendenze distinte, così come di seguito illustrato.



Consultori psicologici militari oggi

Ad oggi i Consultori Psicologici Militari sono strutture a carattere ambulatoriale operanti in ogni stabilimento sanitario militare con il compito prioritario della prevenzione e del trattamento del disadattamento in ambito militare. A causa delle forti riduzioni finanziarie avvenute negli ultimi anni, diversi CPM citati in precedenza sono stati chiusi insieme alle strutture sanitarie di cui facevano parte. Ad oggi sono ancora presenti sul territorio nazionale dieci consultori: quello del Policlinico del Celio di Roma, del Centro Ospedaliero di Milano, dei Dipartimenti Militari di Medicina Legale (DMML) di Roma, Cagliari, Messina e Padova e dei Poliambulatori di Torino, Firenze, Caserta e Bari.

Come già anticipato, attualmente a Torino il CPM è un servizio facente parte del Poliambulatorio del Comando Militare Esercito "Piemonte" e lavora a favore della fascia logistica di aderenza, così come gli altri ambulatori medici presenti nella Struttura. Il bacino d'utenza è rappresentato dagli Enti, Distaccamenti, Reparti e Comandi delle regioni Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta: Comando per la Formazione e Scuola di Applicazione dell'Esercito; Comando Brigata Alpina "Taurinense"; Comando Militare Esercito "Piemonte"; Reparto Comando e Supporti Tattici "Taurinense"; Reggimento Logistico "Taurinense"; Centro Addestramento Alpini di Aosta; Reggimento "Nizza Cavalleria" (1°); 1° Reggimento Artiglieria Terrestre (mon.); 32° Reggimento Genio Guastatori; 34° Gruppo Squadroni Aviazione dell'Esercito "TORO"; 4° Reggimento Carri; Battaglione Trasmissioni "Frejus"; Parco Mezzi Cingolati e Corazzati di Lenta; Centro Gestione Archivi di Candiolo (TO); 3° Reggimento Alpini; 2° Reggimento Alpini; 1° Reparto di Sanità "Torino"; Reggimento Artiglieria Terrestre "a Cavallo"; Comando Militare Esercito "Liguria".

La sua attività non ha valenza medico-legale. Negli anni la funzione del Consultorio Psicologico si è ampliata e modificata profondamente: dallo scopo preventivo-valutativo iniziale, oggi si dà spazio alla promozione, mantenimento e al recupero della salute psicologica; per questo motivo la *terapia* occupa uno spazio sempre più importante. L'operatività dei CPM ha contribuito e contribuisce a dare un ruolo sempre più moderno e attivo all'Esercito quale istituzione non avulsa dalla società civile ma piuttosto complementare ad essa.

Sin dal 1984 il personale che ha operato all'interno del CPM di Torino è stato unicamente caratterizzato da una specifica ed esclusiva figura professionale: lo psicologo.

Si tratta di un professionista laureato in Psicologia e abilitato all'esercizio della professione (Sezione "A" dell'Albo Professionale, Ordine degli Psicologi del Piemonte), che utilizza strumenti conoscitivi e d'intervento in ambito psicologico (così come sancito dalla Legge 56/89) per finalità sanitarie di diagnosi, cura, riabilitazione (DM 17/05/2002) prevenzione e sostegno.

Lo psicologo civile in ambito militare si avvale quindi di elevata e specifica qualifica professionale; è stato selezionato ad hoc con concorso pubblico tra coloro che sono abilitati all'esercizio della professione. Ad oggi, il suo inquadramento è nella terza area con qualifica di Funzionario Sanitario Psicologo, il cui profilo prevede *"che nel quadro di indirizzi generali, svolge, per la specifica conoscenza dei vari processi gestionali, attività, anche in autonomia, di rilevante importanza nelle unità di livello non dirigenziale a cui è preposto ovvero svolge funzioni che si caratterizzano per il loro elevato contenuto specialistico e per la soluzione di problematiche complesse"* (9). Il suo lavoro quindi si caratterizza per la ricerca e l'applicazione di possibili soluzioni ai problemi in esame, attraverso l'utilizzo di modelli teorici di intervento orientati alla efficace risoluzione della problematica/obiettivo e alla verifica dei risultati mediante la valutazione della soddisfazione condivisa dalle parti interessate.

Lo psicologo che opera all'interno del Consultorio Psicologico Militare si occupa principalmente del benessere psicologico e del miglioramento della salute del personale attivo nel Comparto Difesa; l'applicazione del suo sapere professionale comprende anche diverse categorie di intervento come il miglioramento dell'efficienza e della salute organizzativa, l'attività psicologica clinica relativamente alle esigenze e/o opportunità emergenti, il miglioramento delle prestazioni di individui e gruppi. La sua attività si applica in concerto con le altre figure sanitarie professionali (come gli ufficiali medici di varie specialità, i medici dirigenti del Servizio Sanitario all'interno dei reparti, gli operatori sanitari, i colleghi ufficiali psicologi dislocati sul territorio) adottando una prospettiva multidisciplinare.

Nella specificità del Consultorio Psicologico Militare di Torino si trova una completa offerta dell'operatività terapeutica: vi operano uno psicologo e uno psicologo-psicoterapeuta (psicologo abilitato alla psicoterapia in seguito ad una specifica formazione universitaria quadriennale). Per fronteggiare le mutevoli e variegate esigenze della Forza Armata, il contributo clinico che viene offerto si integra appieno al lavoro svolto dai colleghi ufficiali psicologi, assegnati alla Brigata Taurinense, maggiormente orientati ad un lavoro formativo/informativo e alle operazioni fuori area (13).



La continuità di confronto con gli altri consultori dislocati nel territorio nazionale, così come la collaborazione con altri specialisti e con psicologi militari e civili di altri enti (Brigata Alpina Taurinense, Scuola di Applicazione sul territorio piemontese), è finalizzato allo scambio e alla condivisione di esperienze e conoscenze nonché all'approntamento e messa a punto di metodologie di lavoro e di ricerca dati che portino a interventi misurabili e a risultati standardizzati utilizzabili anche a livello statistico.

Attività svolta

La progettazione di un servizio che eroga prestazioni sanitarie si basa sull'analisi dei bisogni contestualizzata in una specifica realtà organizzativa e definita da criteri di priorità quali:

- Impatto sulla salute dell'utenza (dipendenti militari e civili);
- Impatto sulla salute della comunità (nello specifico militare);
- Impatto sulla rete familiare;
- Presenza di linee guida specifiche;
- Variabilità e disomogeneità delle prestazioni;
- Precisa definizione della patologia in esame;
- Semplicità clinica/assistenziale;
- Impatto economico.

Tenuto conto di questi aspetti, occorre disegnare un "percorso ideale" che serva da riferimento e confronto per valutare incongruenze e punti critici del percorso effettivo oggetto di modifica. L'illustrazione e l'analisi dell'attività svolta è un fondamentale aiuto per questo scopo.

Gli interventi che da anni vengono proposti all'interno del servizio sono diversificati e rispondono sia alle esigenze istituzionali, sia quelle che pervengono dal territorio. Tra le tipologie di funzioni e le attività professionali caratteristiche del Consultorio Psicologico Militare troviamo (**Fig. 1**):

- La consulenza al personale sanitario;
- L'assistenza sanitaria;
- L'educazione ed informazione sanitaria;
- La formazione e l'aggiornamento permanenti;
- La ricerca.

I livelli clinico-organizzativi atti a governare i processi di cura sono:

1. La **consulenza**: è rivolta agli Enti/Distaccamenti/Reparti/Comandi dell'area di appartenenza (10); da sempre viene svolta l'attività di consultazione e analisi della domanda a favore del personale graduato e di ufficiali medici che si possono trovare ad affrontare specifiche problematiche di carattere psicologico con i propri dipendenti o utenti.

Il Funzionario Sanitario Psicologo inserito all'interno del Consultorio Psicologico Militare, così come gli altri elementi della Sanità ed altre figure tecniche, rappresenta una risorsa da utilizzare nella gestione di situazioni complesse e nella prevenzione delle stesse. Lo psicologo non si sostituisce al DSS e non entra nel merito



Fig. 1 – Funzioni del CPM.



delle decisioni prese. Il suo compito è quello di fornire una consulenza orientata alla comprensione e alla definizione del problema e alla ricerca di eventuali strategie di trattamento adeguate. È un servizio offerto ai colleghi medici DSS nell'ambito del percorso di valutazione del personale, dando loro la possibilità di confrontarsi con persone esperte e qualificate, al fine di comprendere meglio la natura di dubbi vissuti e individuare le strategie più idonee per gestirli in modo ottimale. Pertanto la richiesta di consulenza è finalizzata alla condivisione ed elaborazione delle possibili perplessità che i DSS possono incontrare nel loro compito di valutazione della salute mentale del personale. È importante quindi mantenere i contatti con i dirigenti del Servizio Sanitario delle infermerie dei Corpi, così come previsto dalla Ile del 1999 (8). A questo scopo dal 2016 sono state organizzate delle giornate di incontro formativo periodiche per il personale sanitario militare degli E/D/R/C del bacino di utenza del Poliambulatorio di Torino, finalizzate ad illustrare la ottimale modalità di utilizzo dello "strumento psicologico" all'interno del contesto militare.

Un'altra specifica attività che in passato ha impegnato per molti anni il servizio ed è inquadrabile in questo tipo di intervento, è la *psicodiagnostica*, che si avvale di colloqui valutativi e la somministrazione di test di personalità. Per molti anni, infatti, il CPM ha affiancato la Commissione Medica Ospedaliera (CMO) nella valutazione psicodiagnostica finalizzata al giudizio di idoneità al servizio del personale dell'Esercito e delle altre Forze Armate. Queste consulenze erano a favore della CMO per finalità medico-legali ed implicavano una collaborazione con l'Ambulatorio Psichiatrico, dapprima gestito da consulenti medici psichiatri, poi in collaborazione con l'ambulatorio di psichiatria del DMML di Milano. Sono state inoltre eseguite delle consulenze d'indagine testistica su richiesta di Enti esterni, appartenenti all'Amministrazione Difesa, oppure in supporto alla CMO per la valutazione della possibilità della concessione del beneficio di legge a vittime del terrorismo o della criminalità organizzata. Ad oggi le richieste di approfondimento diagnostico sono contenute in ragione delle trasformazioni organizzative di cui già accennato precedentemente.

Il lavoro di consulenza non è solo di carattere sanitario: negli anni scorsi ha interessato anche la collaborazione con altri Enti, come per esempio l'attività di supervisione del progetto educativo offerta dal 2009 al 2017 alla Sezione di Coordinamento Centrale del nido aziendale sito presso il Polo Alloggiativo "A. Riberi" del Comando Regione Militare Nord di Torino. Inoltre nel 2009 e 2010, presso il Centro Addestramento Alpino di Aosta, è stato curato e condotto un ciclo di lezioni/conferenze dal tema "stress post-traumatico", finalizzate all'approntamento dei Contingenti OMLT. Infine gli psicologi hanno preso parte in qualità di membri della commissione esaminatrice di progetti educativi in fase di gara d'appalto per l'assegnazione della gestione del nido aziendale (anni 2009, 2012, 2015).

2. L'assistenza sanitaria: l'assunzione in cura può costituirsi in un breve percorso di *sostegno psicologico* per gli utenti che necessitano di trattamento specialistico, ma non di interventi complessi e multiprofessionali; per la Forza Armata le risorse umane sono il primo fattore incidente sull'efficienza organizzativa, pertanto l'attenzione al disagio personale e alle dinamiche relazionali devono diventare un investimento ulteriore per il raggiungimento ottimale degli obiettivi. Attraverso il supporto psicologico si tende a dare questo genere di risposta con colloqui a cadenza settimanale o bisettimanale con trattamenti a breve termine.

Il CPM, in quanto servizio stanziale, va ad operare anche su un campo di *intervento psicoterapeutico* a medio-lungo termine. Nello specifico i Funzionari Sanitari Psicologi che sono abilitati all'esercizio della pratica psicoterapeutica, esercitano la loro funzione professionale di presa in carico soprattutto nei settori d'intervento che implicano lo stabilirsi di una "relazione" atta ad un lavoro di recupero di situazioni che vanno dal disagio personale fino ai casi in cui si sviluppa una sintomatologia grave.

Gli utenti che usufruiscono del servizio di supporto psicologico e psicoterapia sono i militari e il personale civile dipendente del Ministero della Difesa, dislocati nell'area di competenza del corrispondente Poliambulatorio e inviati dai DSS a seguito di una corretta informazione sulle potenzialità dell'ambulatorio. Il servizio è inoltre esteso anche ai familiari di primo grado del personale sopra elencato, nonché al coniuge superstite e agli orfani del personale militare e civile della Difesa deceduto, così come prevede il Decreto del Ministero della Difesa, 4 marzo 2015 "Individuazione delle categorie destinatarie e delle tipologie delle prestazioni erogate dalle strutture sanitarie militari" (14).

In base all'obbligo di riservatezza e al segreto professionale, il contenuto dei colloqui non può assolutamente essere divulgato, nemmeno sotto richiesta formale di un superiore, così come stabilito dal Codice Deontologico degli Psicologi Italiani (7). Qualora fosse utile per la buona gestione del caso clinico, ma sempre con il consenso dell'interessato, è possibile condividere parte delle informazioni con gli ufficiali medici, essendo anch'essi soggetti allo stesso obbligo di riservatezza.

Per quanto riguarda la gestione delle situazioni più complesse, il personale del CPM di Torino ha da sempre operato in costante collaborazione con gli specialisti psichiatri civili e militari e ha comunicato sia con la struttura di appartenenza dei soggetti, sia con eventuali strutture sanitarie pubbliche e private con cui essi hanno avuto contatti, al fine di raccordare ed integrare tutte le informazioni rilevanti per l'inquadramento diagnostico e/o l'aiuto psicologico/psicoterapeutico.



Un nuovo fronte d'impiego messo in campo dal 2017 è il *Nucleo di Supporto Psicologico* a favore delle famiglie in caso di gravi eventi. Solo nel primo anno d'attività il CPM è stato coinvolto quattro volte (11).

L'educazione ed informazione sanitaria è un'attività che ha caratterizzato da sempre il servizio.

L'attività di *prevenzione primaria* riguardo problematiche come l'uso e l'abuso/ dipendenza verso sostanze (alcool, tabacco, stupefacenti, farmaci) e/o verso comportamenti (gioco d'azzardo patologico, disturbi comportamento alimentare, shopping compulsivo, utilizzo maladattivo di tecnologie informatiche) ha l'obiettivo specifico di prevenzione diretta ai militari e ai dipendenti civili, ma include la possibilità di dialogare con gli psicologi sia in merito agli effetti delle sostanze e ai comportamenti correlati al loro uso, sia sul disagio psicologico in genere. Il dialogo che si instaura in questi incontri non è soltanto fonte di arricchimento per i militari coinvolti, ma costituisce anche per i superiori e per il comandante, un'occasione di confronto che determina una maggiore sensibilizzazione alle problematiche correlate allo specifico tema trattato. Da ciò deriva anche una ricaduta sull'attività del Consultorio Psicologico in termini di successive richieste di approfondimento per i militari individuati come portatori di disagio psicologico. Negli anni 2016-2017 l'organizzazione di questi eventi informativi nelle caserme è stata riavviata in collaborazione con i colleghi Ufficiali Psicologi della Brigata e in risposta alle richieste dei DSS; ciò ha permesso di portare avanti un lavoro di prevenzione già trattato dal servizio in passato e che lo caratterizzava. Nei successivi anni si è consolidata quindi questa attività formativa procedendo con un avviato ciclo di incontri a cui, dall'ultimo anno (2019), in risposta ad esigenze di carattere preventivo, sono state aggiunte due importanti tematiche a quelle già trattate: le molestie sessuali (15) e la prevenzione del suicidio. Infine, ma non meno importante, sono stati condotti interventi formativi sullo stress lavoro correlato nei corsi obbligatori sulla sicurezza per i dipendenti, in supporto al Comandante del CME in qualità di datore di lavoro e al RSPP (12).

Nel quadriennio 2016/2019 sono stati organizzati e condotti 40 interventi di promozione della salute mentale presso gli E/D/R/C, per un totale di circa 2.350 persone coinvolte.

È stato curato inoltre anche una formazione più specialistica a favore di tutto il personale sanitario militare (medici, psicologi e infermieri) presso il Poliambulatorio con cadenza annuale, con l'obiettivo di far conoscere gli Psicologi del Poliambulatorio di Torino ai DSS neo-assegnati e nel contempo trattare specifiche tematiche di comune interesse (Consultorio Psicologico: funzionamento, procedure d'invio e proiezione dati; Diagnosi nell'ambito della salute mentale; Prevenzione del suicidio).

La **formazione ed aggiornamento permanente** è un aspetto curato in ragione delle necessità di riqualificazione professionale; gli psicologi sono tenuti a partecipare a corsi, convegni, seminari organizzati da istituzioni pubbliche o private accreditate ai sensi del D.L. 502/92. Questo aspetto rappresenta una voce di spesa per la gestione del servizio, che si aggiunge ad un periodico aggiornamento del contributo bibliografico e testistico. Su questo fronte una proposta volta a risolvere un punto critico del servizio riguarda la previsione di incontri di supervisione dei casi clinici per chi svolge l'attività psicoterapeutica. Al momento infatti non è contemplata tra le voci di spesa previste, ma si contemplerebbe quale strumento utile alla prassi clinica.

L'attività di **ricerca** nello specifico settore, secondo le direttive emanate dagli Organi Sanitari Centrali, ha interessato, negli anni 2005/2006, l'analisi della conoscenza delle sostanze stupefacenti e dei loro effetti, attraverso un apposito questionario anonimo somministrato al personale militare degli E/D/R/C di competenza territoriale.

Negli ultimi mesi è stato possibile stilare un'interessante ricerca di tipo *qualitativo*, volta a fotografare il lavoro svolto esclusivamente dell'ambito dell'assistenza sanitaria nel corso del quadriennio 2016/2019, corrispondente alla definizione del nuovo assetto organizzativo del CPM al Poliambulatorio. A tal fine è stata quantificata la sola attività clinica svolta in ambulatorio, la cui analisi dei dati offre un quadro di tipo qualitativo per indagini di settore (16).

Conclusione

L'organizzazione e la qualità dell'attività ambulatoriale del servizio di psicologia che da ormai un trentennio si caratterizza per specificità e professionalità, è stata capace di soddisfare in modo concreto le mutevoli esigenze della Forza Armata. Come risulta evidente da questa narrazione, il Consultorio Psicologico Militare di Torino da sempre si adatta ai cambiamenti e risponde alle esigenze diversificate che lo Strumento militare ha nel tempo mostrato, offrendo servizi elettivi (supporto clinico e psicoterapia, formazione, prevenzione primaria, studi di ricerca) garantendo al contempo lo sviluppo ed il consolidamento della professionalità



psicologica nelle dinamiche e nei processi organizzativi della Forza Armata. Anche in questo ultimo anno, caratterizzato dall'emergenza sanitaria ancora in corso, il servizio ha saputo mettere in campo nuove modalità di relazione terapeutica e consulenziale da remoto per dare continuità ai trattamenti già in corso durante il primo periodo del lockdown e nel contempo riuscire a fornire adeguate risposte di cura verso nuovi pazienti (anche positivi Covid-19). Appena è stato possibile l'attività è tornata in presenza, naturalmente nel rispetto delle indicazioni di sicurezza. Il proposito rimane quello di fornire una risposta di cura del benessere psicologico all'interno del vasto bacino piemontese.

Bibliografia

1. Comando del Corpo di Sanità dell'Esercito, Prot. N. 604/II/F-5 del 09.06.1983, *Giovani ex-tossicodipendenti e cooperazione con le strutture civili*, Roma.
2. Stato Maggiore Esercito, Prot. N. 521/222.658 del 08/09/1983, *La prevenzione delle tossicodipendenze. Attività organizzativa*, Roma.
3. Comando del Corpo di Sanità dell'Esercito, Prot. N. 916/II/F7 del 14.10.1983, *Consultori Psicologici*, Roma.
4. Riunione degli Ufficiali Medici Responsabili dei Consultori Psicologici, 27-28 gennaio 1984, *Relazione del Cap. me. Michele Gigantino*.
5. Legge n. 56 18 febbraio 1989, *Ordinamento della professione di psicologo*.
6. Comando del Corpo di Sanità dell'Esercito (1995). *Manuale di igiene e medicina preventiva militare vol. VI, igiene mentale militare*. Roma.
7. Consiglio Nazionale dell'Ordine, 27/28 giugno 1997, *Codice Deontologico degli psicologi Italiani*.
8. Ispettorato Logistico dell'Esercito, Dipartimento di Sanità e Veterinaria (1999). *Ile NI-4130-0027-12-00b01, Norme e procedure inerenti al supporto psichiatrico e psicologico*, Roma.
9. *Profilo Funzionario Sanitario, Nuovo ordinamento professionale (NOP) introdotto dal CCNI 29 novembre 2004 (Circolare n. C/3-88197 del 23.12.2004 di Persociv)*.
10. Comlog Dipartimento di Sanità (2007), *Ile NI-4100-0055-12-00b01 Organizzazione del Servizio Sanitario Militare*, Roma.
11. Stato Maggiore dell'Esercito (2012), *Guida al supporto alle famiglie in caso di gravi eventi*, Roma.
12. Comando Logistico Dell'esercito, Dipartimento Tecnico, Ufficio Antinfortunistica, Medicina del Lavoro, Tutela Ambientale e Infrastrutture (2011), *Linee Guida sugli adempimenti a carico dei Comandanti di Enti/Distaccamenti/Reparti/Comandi in merito alla Valutazione Preliminare del Rischio da Stress Lavoro-Correlato*, Roma.
13. Ispettorato Generale della Sanità Militare (2014). *Linee guida per la gestione psichiatrica dei disturbi connessi con lo stress traumatico in missioni operative fuori area*.
14. Decreto del Ministero della Difesa, 4 marzo 2015, *Individuazione delle categorie destinatarie e delle tipologie delle prestazioni erogate dalle strutture sanitarie militari*, G.U. n. 62 del 16.03.15, pag. 20.
15. Stato Maggiore dell'Esercito (2019). *Direttiva 1028 - Le molestie sessuali. Linee guida per i comandanti*, Roma.
16. *Giornale di Medicina Militare*, (2020), *Il consultorio psicologico militare di Torino: indagine qualitativa dell'attività clinica ambulatoriale sul territorio*, 170(3): 205-218.



INFARTO O NON INFARTO

... QUESTO È IL PROBLEMA



DIAGNOSI AL 1° ATTO
TriageTrue®

Si alza il sipario sul nostro nuovo protagonista, il test TriageTrue® di Quidel per Troponina I ad Alta Sensibilità. Quando si sospetta un infarto del miocardio, fornisce veri risultati ad alta sensibilità in meno di 20 minuti. Direttamente sul tuo palcoscenico: il **point of care**. Dai uno sguardo dietro le quinte e scopri di più:

www.triagetrue.it

Informazione pubblicitaria





DALLE MISSIONI

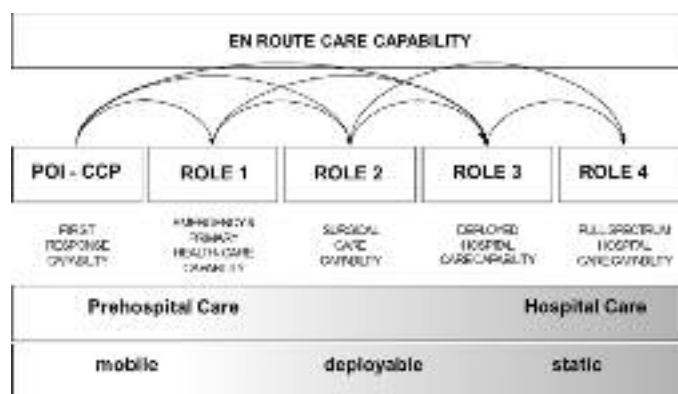
Il supporto della diagnostica di laboratorio nell'unità sanitaria campale: organizzazione, gestione, criticità e prospettive future

Giuseppe Ferro *

Introduzione:

Il compito del sostegno sanitario militare in operazioni è quello di dare supporto alla missione, attraverso la conservazione della capacità di combattimento e di fornire un valido contributo alla protezione ed al morale della forza attraverso la prevenzione delle malattie, lo sgombero rapido, il trattamento dei malati e dei feriti ed il ritorno al servizio di quanti più individui possibile. Una pianificazione comprensibile, un'alta operatività ed un precoce contributo al processo di generazione delle forze sono essenziali per fornire una struttura sanitaria che sia compatta ed efficiente sin dalle primissime fasi di qualsiasi operazione. In particolare, l'attività sanitaria è regolata dalla relativa politica di base che definisce i criteri e le modalità da seguire per il trattamento e lo sgombero del personale ferito/ammalato in relazione alla gravità, in aderenza alla dottrina NATO(1) che classifica tutte le strutture sanitarie in quattro Ruoli (*Role*) in ordine crescente relativamente al livello di prestazioni sanitarie che possono fornire ed in aderenza al principio del continuum del trattamento(2) (**Fig. 1**).

Queste capacità comprendono le risorse mediche e gli assetti necessari per condurre il trattamento medico-sanitario, lo sgombero, il rifornimento e altre funzioni essenziali per il mantenimento della salute della forza a livelli predefiniti. La capacità sanitaria descrive il tipo di trattamento medico, dalla risposta iniziale all'evento (*first response capability*) fino a quella definitiva in ospedale (*Role 4*)(3). Tutte le strutture per il trattamento sanitario sono classificate nelle cinque capacità di risposta, definite in base alla specificità clinica essenziale che le caratterizza. Per semplificare l'uso di questo concetto sono indicate come *Role 1-2-3-4*. Per aumentare le capacità cliniche di ciascun livello è necessario acquisire apparati aggiuntivi e personale che incrementano i requisiti per il loro movimento e trasporto(4). Attualmente, la massima espressione



Schema NATO AJP 4.10

Fig. 1 - Capacità sanitarie nel continuum del trattamento.

* Magg. sa (me.) – Specialista in Igiene e Medicina Preventiva - Policlinico Militare di Roma.

Corrispondenza: Email: giuseppeferro.gf@outlook.it



sanitaria nazionale nei contesti fuori area è rappresentata dal complesso sanitario campale, enucleato da uno dei 4 Reparti di Sanità di cui la Forza Armata dispone e che, in base alle esigenze operative, grazie alla sua modularità, consente il supporto sanitario massimo di capacità *Role 2 Enhanced*. Per il dispiegamento di una struttura sanitaria campale è stato adottato finora il criterio della struttura mista, vale a dire utilizzo di tende a sostegno pneumatico per la degenza, gli ambulatori ed i moduli specialistici e shelter per la chirurgia, la rianimazione, la farmacia, l'odontoiatria, la diagnostica per immagini ed il laboratorio analisi(5). Quest'ultima componente si configura come una realtà in continua evoluzione, la cui *mission* è quella fornire tempestivamente determinazioni analitiche atte sostenere il *main effort* diagnostico e terapeutico dell'unità sanitaria campale. Sebbene le difficoltà dello scenario operativo possano creare una serie di criticità e problematiche tali da inficiare l'intero processo analitico e procurare nocumento al paziente, l'introduzione di sistemi analitici sempre più efficaci ed innovativi uniti alla messa a punto di *best practices* consolidate hanno consentito alla medicina di laboratorio di acquisire un'ottica sempre più focalizzata sul paziente al fine di promuovere una sempre maggiore integrazione tra laboratorio e clinica.

Il laboratorio analisi campale

Il laboratorio analisi campale rappresenta la componente preposta principalmente all'effettuazione di test ematochimici, emocoagulativi ed urinari all'interno dell'unità sanitaria da campo. Ad oggi vi sono due laboratori analisi campali schierati dal contingente italiano presso il Role 2E di Herat (Afghanistan) nell'ambito della missione Resolute Support (**Figg. 2, 3**) e presso l'Ospedale da campo italiano di Misurata (Libia) nell'ambito della *Missione bilaterale di Assistenza e Supporto in Libia (MIASIT)* (**Figg. 4, 5**).

Organizzazione

Il laboratorio analisi campale è strutturato su un box prefabbricato *Shelter ISO 1C(6-7)* a geometria variabile o fissa collegato tramite corridoi di unione con il complesso sanitario campale da tende modulari a struttura pneumatica costituite da un catino di base, due pareti frontali e un telo di copertura. La struttura pneumatica può avere 2/3/4 porte e sostenuta da un numero variabile di archi pneumatici gonfiabili. Le aste metalliche servono ad irrigidire la tenda ed aumentarne la stabilità (**Fig. 6**).

Lo shelter, la cui realizzazione deve rispondere alle normative *ISO 668 (UNI 7011)* e *ISO 8323(8)*, deve essere progettato per realizzare in contesto campale condizioni idonee per lo svolgimento di test di laboratorio di routine, garantendo nello stesso



Figg. 2 - Role 2E di Herat (AFG).



Fig. 3 - Laboratorio Analisi campale, Role 2E di Herat (AFG).



Fig. 4 - Ospedale da Campo Italiano di Misurata (LYB)



Fig. 5 - Laboratorio Analisi campale dell'Ospedale da Campo Italiano di Misurata (LYB).

tempo piena mobilità, rapidità d'impiego e semplicità di spiegamento sul campo. Questa tipologia di struttura rappresenta una valida soluzione per l'impiego e l'utilizzo di strumentazione di laboratorio alquanto fragile per periodi di permanenza in teatro operativo superiori ad un anno con la possibilità di rispettare le esigenze suddette anche in caso di condizioni ambientali e meteorologiche avverse senza inquinare gli ambienti interni. Per quanto concerne l'impianto di climatizzazione, questo dovrà assicurare il mantenimento di idonee condizioni ambientali interne allo shelter (temperatura: +16 °C a -20 °C esterni e +35 °C a +60 °C esterni con umidità relativa: 70 % max.)(5) tali garantire il corretto funzionamento della strumentazione presente in modo tale che non si creino errori di



Fig. 6 - Shelter Laboratorio Analisi campale

sistema. Inoltre l'eventuale presenza di vibrazioni in condizioni di impiego conformi alle indicazioni di corretto utilizzo, non devono essere tali da far insorgere situazioni di pericolo. Per quanto concerne l'insonorizzazione degli ambienti interni (= 65 dBA al centro del ambiente interno) deve essere assicurata da specifici pannelli sandwich⁵. Il complesso in oggetto deve avere la possibilità di essere alimentato direttamente dalla rete normale fornita in loco, con sistema di tipo TT e sistema di alimentazione 220V - 50 Hz, trifase. Le utenze di bordo nonché le pompe di carico e scarico godranno di alimentazione filtrata attraverso UPS da 3 kVA (con autonomia di mezz'ora in caso di mancanza di altra fonte di alimentazione) che proteggerà le suddette utenze da eventuali irregolarità nell'alimentazione⁽⁵⁾. Invece, per quanto concerne la componente interna, essa principalmente è costituita dal materiale sanitario e di supporto così come riportato nella **tabella 1**. Un implementazione della strumentazione analitica, dei reagenti consumabili, nonché della strumentazione monouso e del materiale di supporto è comunque garantita in base alle esigenze specialistiche ed alle capacità cliniche, chirurgiche e diagnostiche dell'unità sanitaria campale.



Tab. I – Strumentazione sanitaria e di supporto del Laboratorio Analisi campale.

MODULO: LABORATORIO ANALISI		
Materiale sanitario		
	CENTRIFUGA	1
	STRUMENTAZIONE PER TEST COAGULAZIONE	1
	CONTAGLOBULI	1
	EMOGAS ANALIZZATORE	1
	FRIGOEMOTECA	1
	FRIGO PIU' CONGELATORE	1
	BAGNETTO TERMOSTATICO	1
	MICRO INCUBATORE	1
	MICROSCOPIO	1
	FRIGORIFERO DA LABORATORIO + CONGELATORE -20°C	1
	BANCO DA LABORATORIO	1
	ANALIZZATORE CHIMICO E BATTERIOLOGICO ACQUE	1
	ANALIZZATORE PER CHIMICA (SPOTCHEM 2)	1
	ANALIZZATORE PER CHIMICA (REFLOTON)	1
Materiale di supporto		
	SHELTER LABORATORIO ANALISI + GRUPPO ELETTOGENO	1
	LAVANDINO	1
	CASSETTIERA	1
	TELEFONO	1
	ARMADIETTO PORTA ABITI	1



Gestione

Le esigenze operative e le condizioni d'impiego impongono che gli strumenti ubicati all'interno del laboratorio analisi campale siano quanto più possibile compatti e di minimo ingombro, facilmente versatili, maneggevoli, dotati di metodiche diagnostiche di semplice utilizzo, facilmente trasportabili e manutenzionabili. L'efficienza di tutta la strumentazione laboratoristica è subordinata all'uso di reagenti facilmente approvvigionabili, trasportabili, conservabili per lungo tempo ed in forma *dry-chemistry*. Questo formato diagnostico, consiste nell'evitare, per le

varie determinazioni analitiche, l'uso di solventi (facilmente vaporizzabili ad alte temperature o cristallizzabili a basse temperature) utilizzando invece reagenti immobilizzati su strisce di carta o film multistrato: una piccola quantità di campione del paziente viene depositata sulla striscia, passa attraverso gli strati di materiali filtrati, attraversa le diverse sostanze chimiche e infine raggiunge uno strato cromogenico che causa un cambiamento di colore; infine viene misurata la concentrazione di quel particolare analita presente nel campione la cui concentrazione è proporzionale alla quantità di complesso colorato formato(9). Gli esempi più noti e più diffusi, di saggi in *dry chemistry* sono le strisce utilizzate per le analisi delle urine (**Fig. 7**) o quelle per la valutazione del glucosio ematico: test estremamente semplici, sensibili ed estremamente veloci nel dare un adeguata risposta.

La rapidità nel fornire un referto con tutte le determinazioni analitiche richieste è dettata anche dalla possibilità di usufruire di strumenti multiparametrici, certamente più performanti rispetto ad apparecchiature in grado di misurare un parametro alla volta (monoparametriche) che allungherebbero i tempi di risposta. Compito principale dell'Ufficiale Medico responsabile del laboratorio analisi campale è quello di fornire in tempi rapidi determinazioni analitiche che siano rispondenti alle complesse dinamiche dell'unità sanitaria campale: ciò si realizza attraverso la piena efficienza di tutta la strumentazione che deve essere quotidianamente manutenzionata per poter superare i previsti controlli di qualità (CQ); certamente le strumentazioni campali dotate di un sistema di calibrazione automatico all'atto dell'accensione forniscono risultati migliori in termini di precisione e valorizzano maggiormente la qualità dell'intero processo analitico. Inoltre, una buona gestione di una struttura laboratoristica campale passa anche attraverso la richiesta di approvvigionamenti dei materiali sanitari consumabili monouso (provette, puntali, anse, pipette pasteur ecc..) e dei reagenti della strumentazione in dotazione al laboratorio. Le richieste, che devono essere puntuali, esaustive e il più possibile rispondenti alle reali esigenze dell'ospedale da campo, vengono evase attraverso una perfetta sinergia tra l'Ufficiale Medico responsabile del laboratorio campale e l'Ufficiale Farmacista dell'unità sanitaria campale. Menzione particolare merita il processo di approvvigionamento delle scorte di emocomponenti (sangue intero e plasma) e necessari a soddisfare i bisogni dell'Ospedale da campo: le richieste vengono inoltrate dalla struttura sanitaria campale con cadenza mensile al Dipartimento Trasfusionale del Policlinico Militare di Roma, il quale provvede, previo parere dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare (IGESAN) e nel pieno rispetto della normativa vigente(10), all'invio delle suddette scorte in teatro operativo con cadenza mensile in via prioritaria, assicurando la tracciabilità delle sacche di sangue intero e la prevista catena di refrigerazione fino all'arrivo nella struttura campale.

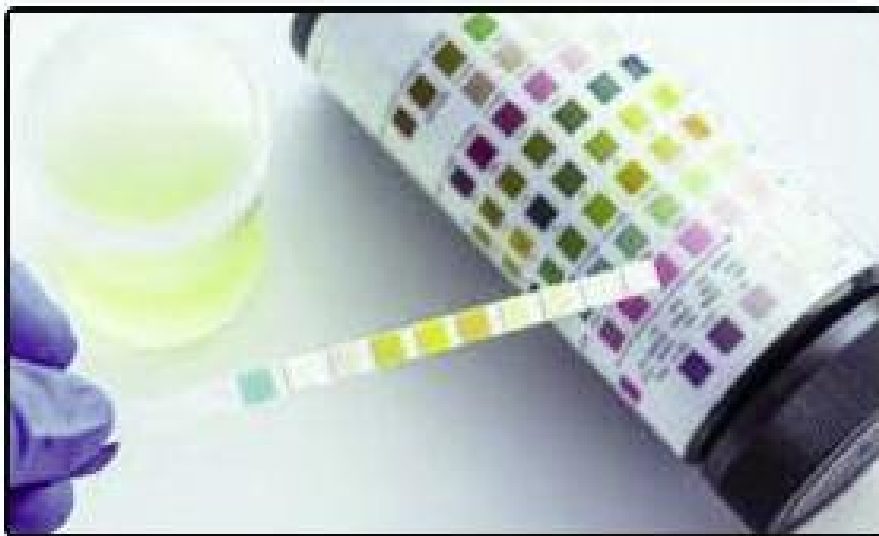


Fig. 7 – Strisce reattive per analisi delle urine (*dry chemistry*).



Il sostegno della diagnostica di laboratorio

Grazie alla strumentazione presente ubicata all'interno del Laboratorio Analisi campale è possibile effettuare test emato-chimici e coagulativi in urgenza e pannelli metabolici di base in routine per sostenere le capacità diagnostiche della struttura sanitaria campale. Uno dei test richiesti con maggior frequenza è l'esame emocromocitometrico con formula leucocitaria, realizzabile per mezzo di contaglobuli (**Fig. 8**) che sfruttano la tecnica della citofluorimetria, metodica di laboratorio che utilizza un fascio di luce bianca, per i leucociti, e luce laser, nel caso di globuli rossi e piastrine, per la rilevazione, il conteggio e la caratterizzazione delle suddette cellule in sospensione delle quali viene misurata la luce diffusa emessa.

La possibilità di sviluppare test di biochimica clinica, anche in urgenza ove necessario, per la valutazione della funzionalità epatica (transaminasi) e delle vie biliari (gamma-GT), renale (azotemia e creatinina), pancreaticata (amilasi e lipasi), dei livelli di glucosio nel sangue (glicemia) e gli indici di infiammazione (LDH e proteina C reattiva) è assicurata da strumenti (**Fig. 9**) che sfruttano la tecnica della chemiluminescenza o della spettrofluorimetria. La grande versatilità di questi strumenti consente all'Ufficiale medico laboratorista la possibilità di effettuare i test processando il siero o lavorando direttamente il sangue intero. La chemiluminescenza è una metodica di diagnostica in cui l'emissione di radiazione elettromagnetica, in particolare nel visibile e nel vicino infrarosso, può accompagnare una reazione chimica. La spettrofotometria è una tecnica di indagine ottica che rileva un parametro detto riflettanza, espresso come rapporto fra radiazione riflessa e radiazione incidente, in funzione della lunghezza d'onda; la radiazione incidente di solito è nella lunghezza d'onda dell'infrarosso, del visibile e dell'ultravioletto. Inoltre, nell'ambito della valutazione generale dello stato di salute del paziente, è possibile sviluppare test come indagini di routine per la valutazione dello stato metabolico del paziente (elettroliti, proteine totali, albumina, acido urico, colesterolo e trigliceridi).

La diagnostica di laboratorio campale risulta di fondamentale importanza nel supportare le decisioni relative a diagnosi e trattamento cardiovascolare ed alla valutazione di eventuali insufficienze d'organo attraverso la misurazione rapida ed efficace di biomarcatori cardiaci (Troponina T, NT-pro BNP, CK-MB, Mioglobina) e dei livelli ematici di ossigeno, anidride carbonica e pH con sistemi estremamente duttili (**Fig. 10**).

La capacità analitica del laboratorio analisi campale è completata da una serie di test rapidi, strisce reattive (**Fig. 11**) e di microscopia ottica sulle matrici organiche (sangue, urine, feci) che consentono di effettuare con efficacia analisi chimico-fisiche e del sedimento urinario, valutazioni diagnostiche sull'eventuale presenza di parassitosi intestinali (Giardia, Entamoeba), malaria nonché di determinare qualitativamente l'eventuale presenza dei cataboliti urinari delle sostanze d'abuso e di sangue occulto nelle feci, di bhCG, HBsAg, HCV, HIV, EBV per la diagnosi di mononucleosi, legionella e gruppi sanguigni.



Fig. 8 - Contaglobuli per esame emocromocitometrico con formula leucocitaria.



Fig. 9 - Strumentazione mono e multiparametrica per analisi di chimica clinica.



Fig. 10 - Strumentazione di laboratorio campale per emogasanalisi e biomarcatori cardiaci.



Fig. 11 - Test rapidi e strisce reattive.

Criticità

L'azione di supporto diagnostico esercitata dal laboratorio analisi, necessaria a mantenere efficiente ed operativa l'unità sanitaria campale, è quotidianamente messa a dura prova da una serie di criticità riscontrate sul campo legate alla missione in cui le unità militari operano e relative ai fattori ambientali del contesto operativo oltretutto da problematiche intrinseche al laboratorio stesso. Generalmente, le difficili condizioni metereologiche (ad es. temperature estreme, tempeste di sabbia) mettono a repentaglio la funzionalità e l'efficienza della strumentazione analitica creando problematiche di difficile risoluzione alla sensibilità del processo d'analisi, alla trasmissione ottica ed ai filtri degli stessi apparati, generando conseguentemente ripercussioni sulla tempestività di fornire referti di laboratorio completi ed esaustivi. Alla luce di ciò, risulta prioritario ottimizzare i sistemi di climatizzazione presenti all'interno del laboratorio, nonché adottare sistemi di copertura (ad es. schermature mimetiche) in grado di proteggere il laboratorio dall'introduzione di fattori esterni (sabbia, insetti). Inoltre,



frequenti interruzioni di energia elettrica possono compromettere le sessioni analitiche in corso e causare gravi problemi al mantenimento della catena del freddo per i reagenti e la frigoemoteca; risulta, pertanto, di fondamentale importanza che le utenze di bordo usufruiscano di alimentazione filtrata attraverso sistemi di UPS da 3 kVA (con autonomia di mezz'ora in caso di mancanza di altra fonte di alimentazione) in grado di proteggere le suddette utenze da eventuali irregolarità nell'alimentazione. Talvolta le difficoltà legate ai trasporti da e verso la madre patria possono provocare un allungamento dei tempi di approvvigionamento di materiali sanitari e dei reagenti, nonché ritardare l'improvvisa immissione in teatro operativo di squadre a contatto per la riparazione o sostituzione della strumentazione tecnico-scientifica non funzionante; sarebbe pertanto auspicabile usufruire di strumenti di backup pronti all'utilizzo per mantenere le capacità operative del laboratorio. A livello di gestione del personale, le criticità intrinseche al laboratorio campale, si evidenziano nella mancanza del Sottufficiale tecnico sanitario di laboratorio biomedico, elemento chiave all'interno di un laboratorio analisi, la cui presenza nei vari contesti campali è attualmente discontinua a differenza di altre figure sanitarie e non prevista con regolarità negli avvicendamenti del personale sanitario in teatro operativo; viste le alte competenze in materia, una presenza fissa del tecnico di laboratorio biomedico garantirebbe non solo un aumento delle performances analitiche della struttura campale ma ovvierebbe ad eventuali problematiche legate a manutenzioni ed eventuali malfunzionamenti della strumentazione. Per quanto riguarda la gestione della strumentazione, questa attualmente non risulta essere interfacciata con un software gestionale: ciò potrebbe generare dei problemi di accoppiamento tra paziente ed analisi richieste in fase pre-analitica durante l'accettazione dei campioni: in tal caso risulta di fondamentale importanza far pervenire al laboratorio una richiesta di esecuzione analisi compilata in ogni parte insieme alle provette, debitamente contrassegnate con le generalità (nome, cognome e data di nascita) del paziente; la mancanza di un software gestione può inoltre causare errori in sede di trascrizione dei risultati durante la refertazione in fase post analitica, tenendo presente che l'impossibilità di avere una qualunque forma di tracciabilità dei processi, incrementa in maniera esponenziale il rischio di errore medico. Infine, per quanto concerne l'attività del servizio trasfusionale, al momento non è possibile effettuare le prove di isto-compatibilità previste sebbene non siano obbligatorie in situazioni di emergenza.

Prospettive future

Negli ultimi anni la diagnostica di laboratorio ha consolidato la tendenza a creare grandi laboratori (*hub*) a carattere provinciale sul territorio nazionale, affiancati dall'utilizzo di sistemi di analisi PoCT (*point of care testing*) quale supporto diagnostico per l'emergenza clinica(11). In quest'ottica il servizio sanitario militare, alla luce di una sempre maggiore attenzione alle risorse disponibili e consapevole che la tecnologia in tema di PoCT abbia raggiunto un livello tale da garantire prestazioni analitiche sovrapponibili a quelle ottenute dalle strumentazioni dei laboratori centralizzati, può essere considerato un vero e proprio pioniere della suddetta policy, come si evince anche dalle pluri-decennali esperienze dei laboratori campali che si trovano ad operare in scenari operativi lontani dal territorio nazionale. Nonostante ciò, la grave emergenza sanitaria in corso pone l'accento sulla necessità di disporre quanto prima di test molecolari sempre più rapidi, accurati, ultrasensibili e specifici, facili da usare. L'utilizzo di una tecnologia rapida, point-of-care (PoCT) molecolare (**Fig. 12**) per la diagnosi delle infezioni virali e batteriche offre notevole vantaggi da un punto di vista clinico, riducendo l'uso inappropriato di antibiotici e velocizzando il processo diagnostico.

Grazie alla biologia molecolare, un corretto e tempestivo riconoscimento della causa eziologica, consente di evidenziare linee d'azione efficaci alla riduzione del rischio biologico ed al contenimento dell'insorgenza di eventuali cluster epidemici nei diversi compound dislocati nei teatri operativi. Le risposte rapide ed accurate fornite dalla strumentazione PoCT per la diagnosi molecolare di infezioni virali o batteriche rappresentano un valore aggiunto decisivo in termini di tutela della salute dell'individuo e di mantenimento del *combat-power* di ogni contingente, salvaguardando la *mission* dell'unità sanitaria campale. Inoltre rimane di primaria importanza assicurare ed implementare una connettività che garantisca non solo la puntuale registrazione dei risultati ma consenta anche di interfacciare gli strumenti con il Laboratorio hub di riferimento (nel caso specifico il Policlinico Militare di Roma, Role 4 nazionale) per consulenze specifiche e con le ditte fornitrici delle strumentazioni sul territorio nazionale in modo da avere sempre a disposizione aggiornamenti da accesso remoto ed assistenza continuativa.



Fig. 12 - PoCT biologia molecolare.



Conclusioni

In definitiva, lo scopo del sostegno sanitario alle forze dislocate sul campo è quello di fornire un livello di assistenza sanitaria con risultati di trattamento equiparabili alla migliore pratica sanitaria. L'applicazione di questo principio deve essere guidata da principi di buona *Governance Clinica* e deve ispirarsi ai concetti cardini della Medicina Basata su prove di efficacia (*EBM*).

La medicina di laboratorio è una delle aree cliniche che ha subito maggiori cambiamenti negli ultimi anni: il concetto tradizionale del laboratorio clinico è mutato verso una concezione maggiormente legata all'assistenza sanitaria trasformandolo in risorsa essenziale sia nei percorsi di diagnosi e cura che nella prevenzione delle patologie. Attualmente la diagnostica di laboratorio riveste un ruolo fondamentale nel supportare le valutazioni cliniche e diagnostiche delle varie unità sanitarie campali impiegate nei vari teatri operativi, sostenendo un impegno oneroso in termini di risorse umane, mezzi e materiali. Dalle esperienze condotte emerge che nonostante le molteplici criticità esterne ed interne al laboratorio campale, l'applicazione di *best practices* e la standardizzazione di procedure consolidate nel tempo nonché l'esperienza maturata dal personale sanitario specialista che vi lavora all'interno, garantiscono la piena efficienza della strumentazione analitica. Sebbene il rischio di errore nelle fasi analitiche sia significativamente superiore rispetto a quello dei laboratori istituzionali operanti sul territorio nazionale, è possibile ottenere ottime prestazioni, fornendo risposte accurate in tempi ragionevoli. La redazione del referto di laboratorio rappresenta la produzione dell'informazione clinica tesa a migliorare l'*outcome* del paziente(12) che chiude il ciclo di produzione del dato analitico mediante un processo di verifica della validità del risultato rispetto all'obiettivo clinico, consentendo l'adozione di una decisione medica tempestiva.

Bibliografia

1. **AJP - 4.10 (C) ALLIED JOINT DOCTRINE FOR MEDICAL SUPPORT - Edition C Version September 2019;**
2. **Dottrina Interforze per il Supporto Sanitario della Difesa - Centro Alti Studi per la Difesa-Istituto Superiore Di Stato Maggiore Interforze - 17° Corso Superiore di Stato Maggiore Interforze;**
3. **Il sostegno sanitario di aderenza nelle operazioni di risposta alle crisi ed. 2011 – SME - III° Reparto - Impiego delle forze Comando Operativo Esercito – Ufficio dottrina e lezioni apprese;**
4. **AMedP - 1.6 NATO Medical Evaluation Manual - Edition A Version B Sept. 2018 (STANAG 2560 Evaluation Of NATO Medical Treatment Facilities Edition 2 - 28Jan 2016);**
5. **Bramati R, Sferruzzi A - Ridefinizione degli assetti e delle dotazioni dei Reparti di Sanità – Anno 2009;**
6. **ISO 668 /1995: Series 1 freight containers - classifications, dimensions and ratings;**
7. **UNI 7012: Container della serie 1. Blocchi d'angolo. Tipi, dimensioni e caratteristiche;**
8. **ISO 8323: Freight containers - Air/surface (intermodal) general purpose containers Specification and tests;**
9. **Sonntag O. - Dry Chemistry - Analysis with Carrier-bound Reagents, Volume 25 of Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology 1st Edition - Elsevier Science 1993;**
10. **L. 219, 21/10/2005 – art. 24;**
11. **Plebani M. (2009) – Does POCT reduce the risk of errors in laboratory testing? Clin Chim Acta;**
12. **Cappelletti P (2004) – Il “referto” in Medicina di laboratorio – Riv Med Lab – JLM 5: 197-208.**



Hillrom™

Ovunque c'è assistenza, ci siamo noi.

**ADVANCING
CONNECTED
CARE™**



Effettuare diagnosi
e trattamenti precoci

Accelerare il recupero
del paziente



Semplificare la
collaborazione e
la comunicazione
in ambito clinico



Ottimizzare l'efficienza
e la sicurezza in ambito
chirurgico



hillrom.com



LE PAGINE DELLA STORIA



SPUNTI DAL *GIORNALE DI MEDICINA MILITARE* CENTO ANNI FA: 1921



NR. - A questo fascicolo è premiato il supplemento dei *Modelli d'assistenza degli Ufficiali medici in servizio attivo permanente e dei Farmacisti militari*, al 1° gennaio 1921.

Pubblicazione mensile



GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

PUBBLICATO DAL MINISTERO DELLA GUERRA
Direzione centrale del servizio sanitario militare

Giornale di medicina militare - Uffizio
Generale medico del Regio Esercito - della Regia Marina - dell'Aeronautica
Giornale medico del Regio Esercito - degli Ispiri

ANNO LXIX - 1921



1 Gennaio

Fascicolo I

SOMMARIO

	Pag.
Aggiornamenti e eliqui...	2
MINISTRI ORDINALI	
ITALIA - Segue la nota ministeriale del piano sanitario in occasione di guerra	24
SPAGNA - Segue la nota ministeriale del piano sanitario in occasione di guerra	25
SPAGNA - Segue la nota ministeriale del piano sanitario in occasione di guerra	26
Portogallo - Segue la nota ministeriale del piano sanitario in occasione di guerra	27
di più	28
UNIONE DELLA STAMPA MEDICA ITALIANA E STRANIERA	29
NECROLOGO	30
PER IL LIBRO D'ORO DEL CORPO SANITARIO MILITARE	31
PARTE INTERNA	32

Direzione ed amministrazione
ROMA - Palazzo del Ministero della Guerra - Via XX Settembre - ROMA
Per le inserzioni di pubblicità - Direzione DARET - Via XX Settembre - ROMA
Per le inserzioni di pubblicità - Direzione DARET - Via XX Settembre - ROMA
Per le inserzioni di pubblicità - Direzione DARET - Via XX Settembre - ROMA



DIREZIONE GENERALE DI SANITA' MILITARE

*Provvedimenti della Sanità Militare
nel passaggio dallo stato di guerra al regime di pace.⁽¹⁾*

Successivamente alla conclusione dell'armistizio l'attività della Sanità militare si è principalmente rivolta a tutti quei problemi d'indole sanitaria riferentisi al passaggio dallo stato di guerra a quello di pace. Tali problemi possono riassumersi in tre ordini:

A) PROVVEDIMENTI D'INDOLE SOCIALE: Misure profilattiche durante la smobilitazione dell'Esercito e lo scambio dei prigionieri;

B) PROVVEDIMENTI RIGUARDANTI INDIVIDUALMENTE GLI INVALIDI DI GUERRA: Assistenza medica degli invalidi, loro rieducazione fisica, loro sistemazione dal punto di vista medico-legale (Pensioni);

C) PROVVEDIMENTI RELATIVI AI CADUTI: Cura ed onoranze alle salme.

A) Profilassi delle malattie infettive diffusibili.

Il periodo susseguente all'armistizio presentò due fatti di capitale importanza in relazione ai servizi profilattici, e cioè: la smobilitazione dell'Esercito e la restituzione dei prigionieri di guerra.

I. SMOBILITAZIONE.

Si doveva evitare che, col ritorno alle loro case di milioni di militari alle armi, potessero essere disseminati in Paese casi di malattie infettive. A ciò si provvide intensificando le misure per l'accertamento e l'isolamento dei casi sospetti e mantenendo perciò in piena efficienza ospedali contumaciali reparti ospedalieri per infettivi, lazzaretti, laboratori batteriologici, sezioni di disinfezione, stazioni di bonifica. Per dirigere e coordinare tali servizi furono conservati, per il tempo necessario, gli organi ispettivi, composti di igienisti militari e civili, che già ebbero tale compito durante la guerra, cioè un organo centrale, la Commissione sanitaria ispettiva per la zona di guerra, ed una sezione ispettiva per ciascuna armata; ed inoltre la Commissione ed una sezione ispettiva per ciascuna armata; ed infine la Commissione sanitaria mista per le provenienze dall'Oriente, con sede in Bari.

Il risultato fu ottimo, poiché nessuna accensione di focolai epidemici, imputabile alla smobilitazione, ebbe a verificarsi.

Per alcune categorie d'infermi affetti da malattie infettive a lungo decorso e di speciale importanza sociale, furono adottate misure particolari.

(1) Riteniamo utile di pubblicare questa breve relazione, che dimostra l'attività del Corpo sanitario militare nel passaggio dallo stato di guerra a quello di pace.

(N. d. R.).



1. *Tracomatosi*. - Fu disposto che essi fossero trattiene nei reparti oftalmoiatrici appositi fino a che le loro congiuntive non fossero più secernenti, e fosse cessato quindi, o almeno diminuito, il pericolo di contagio.

2. *Tubercolosi*. - Per il disimpegno del servizio antitubercolare sono state create due distinte categorie d'istituti, e cioè: reparti di accertamento diagnostico e stabilimenti antitubercolari di cura (istituti climatici, tubercolosari, sanatori e campi sanatoriali).

I reparti di accertamento diagnostico, servono alla pronta e corretta identificazione delle forme incipienti e larvate della malattia, e perciò sono forniti di personale tecnico e dei più fini mezzi d'indagine. Ne venne allestito uno per ciascun Corpo d'armata.

Gli stabilimenti di cura furono suddivisi in tre categorie:

a) *Istituti climatici*, in numero di 4, dei quali 2 della Croce Rossa Italiana, destinati al ricovero dei pretubercolosi o fondatamente sospetti di tubercolosi ;

b) *Tubercolosari, sanatori e campi sanatoriali*, destinati al ricovero degli infermi affetti da forme di media gravità (2° stadio), in numero di 27, dei quali 7 della C. R. I.;

c) *Reparti per tubercolosi gravi*, destinati agli infermi gravissimi, a decorso rapido, istituiti in varie sedi, allo scopo di avvicinare il più possibile questi infermi al luogo di dimora delle rispettive famiglie.

Mercè tale organizzazione l'Autorità militare ha potuto dai primi mesi del 1917 provvedere agli esami di accertamento diagnostico per oltre 100.000 reclute e militari sospetti alle armi, dei quali circa 24.000 furono riconosciuti tubercolosi.

I reparti di accertamento diagnostico, di carattere prettamente militare, quali istituti di osservazione destinati a preservare ed epurare l'esercito dall'inquinamento tubercolare, continueranno a rimanere affidati alla Sanità militare, opportunamente ridotti da 12 a 7. Per quanto invece concerne gli stabilimenti di cura fu convenuto nell'ottobre del 1919 fra i Ministeri e gli Enti interessanti all'assistenza dei tubercolosi, che l'Amministrazione militare dovesse, dopo il concorso dato per tutto il periodo della guerra nel campo curativo e profilattico della tubercolosi, cessare dalla gestione degli appositi stabilimenti, in considerazione che le provvidenze ospedaliere concernono specialmente individui riformati che non sono più militari. Fu riconosciuto invece che le amministrazioni più idonee alla gestione dei suddetti luoghi di cura siano la C. R. I. e gli ospedali civili, a ciò organizzati e riconosciuti idonei dal Ministero dell'Interno.

In seguito a tali deliberazioni, successivamente approvate dalla Presidenza del consiglio dei Ministri, l'Amministrazione militare si va gradualmente spogliando degli stabilimenti antitubercolari di cura, dovendo ad essa subentrare definitivamente le predette Amministrazioni civili nel campo di assistenza ospedaliera ai tubercolosi.

Oltre tale organizzazione di carattere generale vennero istituiti, nella occasione del rimpatrio dei nostri prigionieri tubercolosi restituiti dal nemico, Centri sanitari di primo ricovero ed accertamento, nei quali furono esaminati 11.000 ex-prigionieri, di cui 8.000 circa furono riconosciuti tubercolosi.

3. *Malarici*. - Il numero dei malarici smobilitati è stato calcolato in duecento mila all'incirca.

1° le misure adottate furono le seguenti: a) cura dei malarici in atto nelle sezioni specializzate degli ospedali militari e successivo loro invio ai reparti malarici, cioè reparti di



truppa, formati di soli malarici, ove questi sono sottoposti a completa e sorvegliata bonifica chininica; quindi b) segnalazione di tutti i malarici, all'atto del congedamento, alle Autorità sanitarie comunali; infine c) concorso del servizio sanitario nell'opera di assistenza che, a vantaggio dei congedati malarici, viene svolta dal Sottosegretariato per l'Assistenza militare e le Pensioni di guerra, opera che si esplica per mezzo dei seguenti elementi :

2° organi direttivi ed esecutivi: a) un Comitato centrale e Comitati provinciali, dei quali fa parte un rappresentante della Sanità militare; b) un medico incaricato di sorvegliare il servizio di ciascuna provincia ; c) gli ufficiali sanitari e i medici condotti nei singoli comuni.

3° modi di assistenza: a) cura ambulatoria nei singoli comuni; b) ricovero negli ospedali militari e civili; c) ricovero in appositi sanatori, per gli infermi più gravi; d) sussidi per gli infermi più bisognosi, oltre i medicinali gratuiti per tutti.

II. - RESTITUZIONE DEI PRIGIONIERI DI GUERRA.

a) *Nostri prigionieri restituiti.* - Fu una massa di oltre trecentomila uomini che al loro arrivo dovettero essere esaminati per l'accertamento di eventuali casi di malattia infettiva e sottoposti alle pratiche di pulizia e di disinfezioni opportune, e soprattutto di disinfezione per la profilassi del tifo esantematico. Per l'applicazione di tali misure furono creati campi di concentramento temporanei forniti di bagni e di apparecchi di disinfezione.

b) *Prigionieri nemici.* L'esistenza del tifo esantematico negli eserciti nemici aveva originato una grave epidemia tra i prigionieri affluiti in numero stragrande dopo la nostra vittoria.

Fu provveduto con rapidità a combattere la terribile infezione, mediante una adatta organizzazione dei campi di concentramento che furono forniti di complete stazioni di bonifica per la distruzione dei parassiti e di reparti appositi di cura, e in tal modo l'epidemia fu in breve tempo dominata.

B) Servizi sanitari specializzati.

I. - ASSISTENZA AGLI INVALIDI (ESCLUSI I TUBERCOLOSI).

a) *Stabilimenti di cura.* - Durante la guerra vennero creati stabilimenti specializzati di cura e propriamente: le Sezioni chirurgiche di 1° e 2° concentramento mutilati, ed un ospedale per ultra invalidi; 2° Centri neurologici; 3° Centri stomatologici ; 4° Ospedali di concentramento per militari feriti agli occhi; 5° Ospedali per autolesionisti, 6° Reparti di osservazione psichiatrica; 7° Centri fisioterapici per la precoce cura dei postumi di lesioni traumatiche.

Tutte le suddette formazioni, fatta eccezione della Sezione chirurgica per mutilati di Torino, istituita nel R. Castello di Moncalieri, del Centro neurologico di Pavia e del Centro fisioterapico di Modena, ancora in funzione, col progressivo ridursi delle esigenze negli speciali servizi, sono state a mano a mano sopprese come stabilimenti a sè, e di esse permangono soltanto reparti speciali istituiti presso gli ospedali principali per i bisogni residui.

E' infatti obbligo dell'Amministrazione militare (Decreto luog. 10 agosto 1916, n. 1012, e legge 25 marzo 1917, n. 481) provvedere all'assistenza sanitaria dei militari invalidi in



conseguenza della guerra fino a che essi non siano guariti della lesione primitiva; e, se storpi, non abbiano raggiunto quel grado di restaurazione funzionale, che assicuri il massimo possibile di capacità lavorativa. Ai bisogni successivi degli invalidi provvede «l'Opera nazionale per la protezione ed assistenza degli invalidi di guerra» a sensi dell'art. 3 della legge 25 marzo 1917, n. 481.

b) *Case di rieducazione per gl'invalidi.* Sono istituzioni civili alla cui creazione ha concorso anche l'Amministrazione militare, la quale ha stipulato con esse apposite convenzioni, dovendo provvedere alla rieducazione degli invalidi per un periodo massimo di sei mesi. Esse funzioneranno ancora per molto tempo, nella considerazione che molti invalidi desiderosi di tornare presto alle loro famiglie, non fruiro di rieducazione, ed ora la richiedono.

c) *Officine di protesi.* 7 - L'Amministrazione militare ha l'obbligo di provvedere alla prima fornitura degli apparecchi tutori e di protesi provvisoria e definitiva. Per tale scopo sono state costituite:

1° Officine di protesi nazionali, aventi carattere permanente e d'importanza nazionale, capaci cioè di provvedere non solo ai bisogni del rispettivo corpo d'armata, ma anche alla fornitura di materiale grezzo e sbozzato a tutte le altre officine; 2° Officine regionali, sufficienti soltanto ai bisogni del rispettivo corpo d'armata; 3° Laboratori di montaggio, che eseguono soltanto lavori di montaggio e di adattamento individuale, richiedendo i pezzi fondamentali alle officine nazionali.

Con tale grandiosa organizzazione l'Amministrazione militare ha potuto non solo provvedere finora quasi tutti gl'individui delle protesi che è tenuta a fornire, ma ha anche stabilita l'adozione, pei mutilati di coscia, di un arto d'invenzione italiana che corrisponde ai migliori requisiti di robustezza e di facilità di riparazione, essendo costituito di pezzi in serie (arto Paoletti).

Il servizio di riparazioni e sostituzioni delle protesi compete ad un ente appositamente creato che è l'Opera nazionale per la protezione ed assistenza degli invalidi di guerra, alla quale, perciò, sono state affidate tutte le predette officine.

II. - CONCORSO DEL SERVIZIO SANITARIO MILITARE NELL'ATTUAZIONE DEI SERVIZI SANITARI CIVILI.

In occasione di epidemie e di pubbliche calamità (terremoti) è stato sempre prestato un efficace concorso di collaborazione alla sanità civile, mettendo a sua disposizione personale, sezioni di disinfezione, apparecchi e materiali di disinfezione, e assistenza e cura. Ed il Corpo sanitario militare, l'unica vera organizzazione sanitaria statale di carattere esecutivo in tali contingenze data la sua preparazione e la gran pratica acquistata in Zona di guerra nella organizzazione dei servizi, ha risposto sempre in modo veramente perfetto.

III. - SISTEMAZIONE DEGLI INVALIDI DAL PUNTO DI VISTA MEDICO-LEGALE.

L'enorme numero degl'individui, menomati a causa della guerra, nelle loro condizioni di salute (lesioni o infermità) e quindi aventi diritto a risarcimenti da parte dello Stato, spiega le gravi difficoltà, inerenti al problema di ottenere una rapida sistemazione di essi,



dal punto di vista dei provvedimenti di pensione. Tali difficoltà si sono maggiormente accennate dopo la conclusione dell'armistizio, durante le operazioni di smobilitazione, per la naturale ansia, manifestatasi da parte di un enorme numero di militari, desiderosi di far valere eventuali diritti prima di lasciare le armi o all'atto stesso del congedamento, a cui deve aggiungersi un numero di richieste e reclami non indifferente, che ancora pervengono ogni giorno alle competenti autorità da parte di militari già congedati.

Occorreva pertanto, per far fronte all'ingente lavoro, ottenere dalle varie autorità incaricate degli accertamenti di pensione, una produzione di gran lunga maggiore che non in tempi normali: a ciò fu provveduto, fin dagli ultimi periodi della guerra, sia con una più opportuna sistemazione dei Collegi medici, all'uopo delegati, sia col semplificare al massimo grado le procedure medico-legali, in modo da ottenere nello svolgimento di ciascuna pratica la massima speditezza.

Infatti, mentre prima e durante la guerra gli accertamenti di pensione si svolgevano presso gli ospedali militari, per cura di Collegi medici improvvisati all'atto di ciascuna visita, quindi seguivano in merito ulteriori giudizi dei Direttori di sanità di Corpo d'armata e dell'Ispettorato di sanità militare, il Decreto luog. 28 luglio 1918, n. 1274, ha istituito in ciascuna sede di divisione militare un Collegio medico funzionante in modo autonomo, i cui deliberati sono senz'altro definitivi, se accettati dagli interessati, e vengono invece sottoposti al controllo di una Commissione di 2° grado: Commissione sanitaria di appello, nei soli casi in cui il visitato intenda reclamare contro il primo giudizio. Collegi medici e Commissioni sanitarie di appello sono in diretto rapporto con l'organo centrale liquidatore (Ministero per le pensioni), il quale, solo in casi eccezionali, ha facoltà di dare un definitivo giudizio tecnico dell'Ispettorato di sanità militare. Una innovazione degna di nota consiste nel fatto che, a far parte di ciascuna Commissione sanitaria di appello, sono chiamati in rappresentanza degli interessati due medici civili, uno dei quali nominato in accordo con l'Associazione nazionale fra mutilati ed invalidi di guerra.

Come appare evidente, l'anzidetta sistemazione dei Collegi medici ha contribuito implicitamente a semplificare di molto la procedura relativa alle pratiche sanitarie, occorrenti in ciascun caso per la valutazione del danno subito, da risarcire con pensione. Occorre infatti considerare che, a conferire il diritto di pensione, non basta unicamente la constatazione e valutazione del danno subito (lesioni, infermità), ma occorre accertare che tale danno sia sopraggiunto in seguito a reali eventi di servizio (riconoscimento della dipendenza dal servizio) e che sia esclusa, dalla sua genesi, qualsiasi dolo o colpa grave per parte dell'interessato.

Ora, anche da tale punto di vista, sono state importate notevoli semplificazioni alla procedura prescritta in materia dal regolamento 5 settembre 1895, la quale imponeva una serie di atti di accertamento, un parere tecnico del Direttore di sanità e finalmente la compilazione di un atto deliberativo da parte del Consiglio di amministrazione del corpo, cui il militare appartiene. In base alle nuove disposizioni, infatti, l'anzidetta procedura resta in vigore solo eccezionalmente per i casi dubbi, mentre in linea di massima è sufficiente, a dimostrare la dipendenza dal servizio, un semplice certificato redatto da una qualsiasi di quelle autorità, che ebbero alla dipendenza il militare, o che lo ebbero in cura o che lo visitarono.

Alle semplificazioni ora indicate nelle procedure medico-legali, ha tenuto dietro una serie di disposizioni, atte a porre Collegi e Commissioni mediche nella massima efficienza, nonché a regolare opportunamente ai detti Collegi l'afflusso di quei visitandi, i quali, in numero veramente enorme, richiedevano provvedimenti di pensione dopo il loro invio in congedo.



I risultati ottenuti sono stati molto soddisfacenti, se si consideri che è stato possibile liquidare le pensioni per la massima parte degli invalidi e che si ha ragione di sperare che, in un tempo relativamente breve, tutto l'enorme lavoro sarà compiuto.

C) Servizio per la cura e le onoranze alle salme dei caduti in guerra.

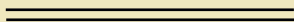
Questo servizio, di così grande importanza, per evidenti riguardi morali e di sentimento, e che durante la guerra era affidato alle Intendenze d'armata fu assunto, dopo lo scioglimento di queste, dal Ministero della guerra, Direzione generale di sanità militare.

Nella esplicazione del servizio vengono seguite le alte direttive date dalla Commissione nazionale per le onoranze ai caduti in guerra, composta di alte personalità, di membri dei due rami del Parlamento, e di rappresentanti dei Ministeri interessati.

L'attuazione del servizio è fatta per mezzo di uffici direttivi e di organi esecutivi appositamente creati e dislocati nelle varie zone del teatro della guerra. Il lavoro consiste nel riordinamento dei cimiteri di guerra, colla esecuzione delle necessarie opere di riattamento dei cimiteri che debbono essere conservati e nei quali vengono trasferite le salme inumate in tombe sparse e nei piccoli cimiteri difficili a custodire e a mantenere, e che perciò debbono essere aboliti. Durante tale lavoro viene curata in modo speciale la identificazione delle salme.

Inoltre, su richiesta delle famiglie, viene provveduto alla esumazione e alla ricomposizione entro casse di zinco delle salme dei caduti, e ciò in attesa che ne sia consentito il trasporto.

Per potere infine corrispondere alle numerose richieste che pervengono dalle famiglie dei caduti, è istituito in Udine, presso l'Ufficio centrale per la cura e le onoranze ai caduti in guerra, dal quale dipende tutto il servizio, un Ufficio notizie.



Il Giornale di Medicina Militare

dal 1851 la voce della Sanità Militare...



...lo strumento di divulgazione della Medicina Militare

Per le modalità di Abbonamento:

<http://www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Abbonamento.aspx>

oppure - vedi nota in pagina 2 di copertina



RASSEGNA STAMPA



DIARI DI MEDICI AL FRONTE DELLA GRANDE GUERRA - 4

Continua la collaborazione con gli autori Tonelli e Spagli¹ presentando le opere di Corrado Tumiatì, un brillante intellettuale del Novecento laureato in medicina, apprezzato psichiatra, in seguito letterato, giornalista, traduttore e scrittore a tempo pieno. Fece della propria esperienza di guerra argomento letterario con il libro "Zaino di sanità (1915-1918)"² in cui l'esperienza di guerra si snoda come in una serie di racconti brevi ed incisivi. Scritto nel 1935, fu edito solo nel 1947 in appendice alla Seconda edizione del suo capolavoro "I Tetti Rossi", che aveva avuto la 1ª edizione nel 1931, anno in cui in dissenso con le ingerenze sempre maggiori del regime, abbandonò la professione medica.

Nato a Ferrara nel 1885, da una famiglia di brillanti professionisti (nonno medico, padre avvocato, un fratello attore, uno giurista, uno drammaturgo, un nipote giornalista) frequentò le scuole più prestigiose di Firenze (prima il collegio La Querce e quindi il liceo classico Dante). Fu "Principe degli Studi" risultando il miglior studente del proprio istituto agli esami di licenza liceale. Studiò Medicina a Ferrara nei primi anni di corso ed in seguito a Firenze svolgendo la tesi sul cancro gastrico guidato nella compilazione dal prof. Schupfer. Non volle proseguire nello studio della patologia chirurgica essendo attratto dalle malattie mentali. Trovò impiego al manicomio di Pesaro e nel 1910 a Siena dove lavorò anche nell'Istituto di Fisiologia conducendo insieme a Bruno Brunacci ricerche sperimentali sul sistema nervoso. Infine, vinse il primariato di malattie mentali al Manicomio di San Servolo a Venezia. Ebbe una posizione d'avanguardia nella psichiatria nazionale ed internazionale proponendo nelle sue numerose pubblicazioni e nelle conferenze, idee innovative sull'assistenza ai malati, talora antesignane delle attuali impostazioni. Fu giornalista, scrittore, fondatore di importanti riviste scientifiche e letterarie. Si ritirò a 46 anni dalla professione medica e nel 1931 si trasferì a Firenze dedicandosi al giornalismo ed alla scrittura su suggerimento del critico Pietro Pancrazi. Vinse il premio Viareggio con *I tetti rossi*³, nel quale dette voce letteraria ai ricordi appassionati e profondamente umani della sua esperienza di medico nel manicomio, precursore di quella tradizione narrativa che vedrà nella generazione successiva di scrittori un altro medico psichiatra, anche lui ex Ufficiale medico uscito da una guerra Mondiale (la Seconda): Mario Tobino⁴. Fu un convinto antifascista. Collaborò con l'amico Piero Calamandrei fondando nel 1945 la rivista politico-letteraria *Il Ponte*, che lo ebbe redattore capo, segretario⁵ e direttore dopo la morte dell'amico. Morì a Firenze nel 1967.

Il suo libro è il resoconto dell'esperienza bellica iniziata a Ferrara in un Ospedale per malati neuropsichiatrici (Nevrocomio), e quindi passata in gran parte sulle doline del Carso fino alla rotta di Caporetto. Egli cercò di pubblicare la sua opera nel 1935, ma venne censurata dal regime, cosa che meravigliò molto il Tumiatì poiché egli aveva dato solo un'onestà visione delle ombre e delle luci della vita durante la guerra. Le pagine del libro, pur basandosi sulla traccia dei suoi appunti presi durante il corso degli eventi, sono in gran parte rivisitate a posteriori ed arricchite dalle osservazioni di un autore ormai esperto scrittore. Ne





esce un'opera forse meno fresca, ma sempre letterariamente pregevole, scorrevole, non retorica e percorsa da una vena empatica ed a tratti umoristica verso coloro che incontrò in quei duri momenti. Egli è un profondo, attento osservatore, capace di suscitare curiosità e commozione nel lettore. Nota acutamente come:

“...l'arrivo del medico... in mezzo ai giovani e giovanissimi presi dal vortice della guerra... destava... un atteggiamento tra il disprezzo invidioso per quel suo non combattere e il rispetto per il suo accomunarsi ai combattenti, tra la sfiducia per un'arte spesso impotente e la speranza di ritrarne giovamento; un singolare miscuglio dal quale traspariva sempre una irrecusabile e confortante simpatia...”

È testimone del più grave episodio di ribellione (“... l'inutile follia...”), avvenuto durante la Guerra a Santa Maria La Longa (15-16/07/1917), da parte di elementi della Brigata Catanzaro⁶ del 141° e 142° rgt., (Tumiati era il medico del II btg. del 142° rgt.). L'autore descrive fra l'altro come evitò, nel processo sommario seguito alla rivolta, la fucilazione dei suoi portaforti.

Drammatica la sua esperienza nel posto di medicazione:

“...Sai che l'ambulatorio è a pochi metri dalla trincea e una granata può chiuderlo come un piede chiude il formicaio, che i gas vi scivolano dentro come serpi e v'inchiodano rantolanti sulle barelle medici e feriti, che la pattuglia nemica, sgozzate le scelte, irrompe nella dolina e vi getta bombe all'impazzata, che nelle ore d'offensiva i malati da studiare son centinaia e tutti gridano e imprecano e maledicono e ti strappano l'anima coi loro “mamma” gorgoglianti nel sangue... E tu sei là con il coltello in mano sospeso sull'arto che la scheggia ha quasi staccato dal busto – e lo trattiene un brandello – e guardi chi ti parla e non lo riconosci. E vorresti piangere di gioia e di dolore e hai da badare che il ferito sia ben medicato. E t'industri ad allacciare un'arteria che lo dissangua, a legargli stecche di ferro, di legno, rami secchi presso gli arti spezzati, per vedertelo medicato o fasciato, morire in regola senza una parola. E via e via, a decine e a decine...”

Francesco Tonelli

Professore Emerito di Chirurgia Generale, Università di Firenze

Pietro Massimo Spagli

Brig. Gen. me. aus.

Bibliografia

1. **Francesco Tonelli, Pietro Massimo Spagli:** “*Diari dei medici al fronte della Grande Guerra*” in “*Nuova Antologia*” Anno 154, Vol. 620, fasc. 2290, pp. 247-280. Edizioni Polistampa, Firenze, 2019.
2. **Corrado Tumiati:** *Zaino di sanità*. Sansoni, Firenze, 1947 (con la 2° ed. de “I tetti rossi”). Ried. a cura di Paolo Gaspari, Gaspari Editore, Udine, 2009.
3. **Corrado Tumiati:** *I tetti rossi. Ricordi di manicomio*, Milano, F.lli Treves, 1931. Nella 2ª edizione del 1947 il titolo diventa *I Tetti rossi. (Ricordi di un medico)*.
4. **Mario Tobino:** *Il deserto della Libia*, Torino, Einaudi, 1952.
5. **Luca Polese Remaggi:** “*Il Ponte*” di Calamandrei, 1945-1956, L.S. Olschki, Firenze, 2001.
6. **Marco Pluviano, Irene Guerrini:** *Fucilate i fanti della Catanzaro. La fine della leggenda sulle decimazioni della Grande Guerra: Le decimazioni del Moschag e di Santa Maria La Longa*, Gaspari Editore, Udine, 2007.

ERRATA CORRIGE:

Nel numero 2/2020 a pagina 192

...fu inviato al fronte nell'Ospedale da campo 0126...

è sostituito con:

...fu inviato al fronte nell'Ospedale da campo 0127...

...caduto pochi giorni dopo (il 24/10/2018)...

è sostituito con:

...caduto pochi giorni dopo (il 24/10/1918)...

Il Giornale di Medicina Militare

dal 1851 la voce della Sanità Militare...



...lo strumento di divulgazione
della Medicina Militare

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia: € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Estero: € 86,00 - \$ 125,20

Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero € 77,40 - \$ 112,80

L'abbonamento annuo al periodico "Giornale di Medicina Militare" può essere effettuato mediante:

c/c postale intestato a Difesa Servizi S.p.A. Nr. conto 1048034431

IBAN: IT45Y0760103200001048034431

Ragione Sociale - Difesa Servizi S.p.A.

Indicare in causale: Abbonamento Giornale di Medicina Militare, il codice abbonato (in caso di rinnovo), cognome, nome e indirizzo esatto per la spedizione. Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del periodico e a Difesa Servizi S.p.A. via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it - segreteria@difesaserivizi.it

BancoPosta		BancoPosta	
CONTI CORRENTI POSTALI - Rivaluta di Accreditamento		CONTI CORRENTI POSTALI - Rivaluta di Versamento	
<div> <div>€</div> <div> <div>0</div><div>0</div><div>1</div><div>0</div><div>0</div><div>7</div><div>6</div><div>0</div><div>4</div><div>0</div><div>3</div><div>4</div> </div> <div>di Euro</div> </div>		<div> <div>€</div> <div> <div>0</div><div>0</div><div>1</div><div>0</div><div>0</div><div>7</div><div>6</div><div>0</div><div>4</div><div>0</div><div>3</div><div>4</div> </div> <div>di Euro</div> </div>	
<div> <div>TD 123</div> <div>IMPORTO IN LETTERE</div> <div>INTESTATO A</div> <div> <div>D</div><div>I</div><div>F</div><div>E</div><div>S</div><div>A</div><div>S</div><div>E</div><div>R</div><div>V</div><div>I</div><div>Z</div><div>I</div><div>S</div><div>P</div><div>A</div> </div> <div> <div>V</div><div>I</div><div>A</div><div>F</div><div>L</div><div>A</div><div>M</div><div>I</div><div>N</div><div>I</div><div>A</div><div>3</div><div>3</div><div>5</div><div>0</div><div>0</div><div>1</div><div>9</div><div>6</div><div>R</div><div>O</div><div>M</div><div>A</div> </div> <div>CAUSALE</div> </div>		<div> <div>IMPORTO IN LETTERE</div> <div>INTESTATO A</div> <div> <div>D</div><div>I</div><div>F</div><div>E</div><div>S</div><div>A</div><div>S</div><div>E</div><div>R</div><div>V</div><div>I</div><div>Z</div><div>I</div><div>S</div><div>P</div><div>A</div> </div> <div> <div>V</div><div>I</div><div>A</div><div>F</div><div>L</div><div>A</div><div>M</div><div>I</div><div>N</div><div>I</div><div>A</div><div>3</div><div>3</div><div>5</div><div>0</div><div>0</div><div>1</div><div>9</div><div>6</div><div>R</div><div>O</div><div>M</div><div>A</div> </div> <div>CAUSALE</div> </div>	
<div> <div>ABBONAMENTO AL</div> <div>GIORNALE DI MEDICINA MILITARE</div> </div>		<div> <div>ABBONAMENTO AL</div> <div>GIORNALE DI MEDICINA MILITARE</div> </div>	
<div> <div>ESEGUITO DA</div> <div>VIA - PIAZZA</div> <div>CAP</div> <div>LOCALITÀ</div> </div>		<div> <div>ESEGUITO DA</div> <div>VIA - PIAZZA</div> <div>CAP</div> <div>LOCALITÀ</div> </div>	
<div> <div>IMPORTANTE NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOCAVITÀ</div> <div>IMPORTANTE NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOCAVITÀ</div> </div>		<div> <div>IMPORTANTE NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOCAVITÀ</div> <div>IMPORTANTE NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOCAVITÀ</div> </div>	
<div> <div>123 ></div> </div>		<div> <div>123 ></div> </div>	



Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.





Giornale di **Medicina Militare**

PERIODICO DEL MINISTERO DELLA DIFESA



Convenzione per i dipendenti dello Stato Maggiore della Difesa.
Richiedi la tua Carta Corporate, la quota annuale è gratuita!

Carta Corporate American Express per le tue spese.

MASSIMA TRANQUILLITÀ SU OGNI ACQUISTO.

- Più sicurezza in caso di frode: gli importi sottratti in modo illecito da terzi saranno riaccreditati sul tuo conto.
- Nessun limite di spesa mensile prefissato¹ per affrontare qualsiasi emergenza.
- Più tempo per pagare: hai fino a 28 giorni² per pagare le tue spese.
- Accesso al contante dove e quando serve: tramite il Servizio Express Cash³, puoi prelevare fino a € 250 ogni otto⁴ giorni in oltre 12 mln di sportelli ATM nel mondo.

AL TUO FIANCO SEMPRE.

- Servizio clienti 24/7 in tutto il mondo: pronto a supportarti su ogni richiesta relativa alla tua Carta. Contattaci al numero 06.72280980.
- Sostituzione gratuita della Carta: basta una telefonata per ricevere gratuitamente la Carta sostitutiva. Trova tutti i numeri di cui hai bisogno alla pagina americanexpress.it/numerutili.
- Gestione Conto online e in mobilità: scarica l'App Amex e accedi all'Area Riservata del sito www.americanexpress.it per visualizzare e gestire il tuo Conto Carta in qualsiasi momento e scaricare l'estratto conto.
- Ricerca degli esercizi convenzionati nelle vicinanze: scopri dove la tua Carta è benvenuta con Amex Maps, così saprai subito dove andare!
- Sistema Safekey⁵: grazie alla funzionalità, sarai protetto da eventuali frodi quando acquisti online. Ricordati di tenere sempre aggiornati i dati di contatto associati alla tua Carta.

PREMI PER TE.

Con l'iscrizione al Club Membership Rewards⁶ potrai accedere al programma fedeltà di American Express che ti consente di accumulare 1 punto⁷ per ogni euro speso che potrai trasformare in splendidi premi tra cui voucher nei migliori brand partner di American Express o in miglia Alitalia. Per consultare il catalogo premi completo vai su americanexpress.it/premi.

ASSICURAZIONI DI VIAGGIO INCLUSE.

- Polizza Infortuni Viaggi d'Affari⁸: fino a un massimo di € 350.000 per persona a copertura degli infortuni per viaggi di lavoro, durante i primi 30 giorni del viaggio.
- Polizza Inconvenienti di Viaggio⁹: fino a un massimo di € 125 per ritardata/mancata partenza, fino a € 125 per ritardata consegna del bagaglio e fino a € 625 per perdita del bagaglio.
- Polizza Bagagli¹⁰: fino a un massimo di € 5.000 in caso di smarrimento bagaglio e altri effetti personali.

In più, per qualsiasi imprevisto in viaggio c'è Global Assist¹¹: il programma di assistenza immediata all'estero, attivo 24/7 per consulenze mediche, assistenza per ricoveri ospedalieri, rinvio di massaggi urgenti o recapito di articoli di prima necessità persi, dimenticati o irreperibili in loco. Puoi contattare l'helpline al numero 06.42115569.

MODALITÀ DI RICHIESTA CARTA.

Compila e firma il modulo per la richiesta di Carta Corporate American Express ed invia il modulo originale, insieme alla copia di un documento d'identità in corso di validità e codice fiscale e dal badge aziendale o dell'ultima busta paga all'indirizzo:

American Express Italia Srl, Ufficio New Accounts - Alveare 48,
Viale Alexandre Gustave Eiffel 15,
00148 Roma



¹ L'importo di spesa mensile prefissato per la tua Carta Corporate American Express è di € 250.000. Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
² Per la tua Carta Corporate American Express, il tempo per pagare le tue spese è di 28 giorni. Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
³ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁴ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁵ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁶ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁷ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁸ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁹ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
¹⁰ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
¹¹ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.

Messaggio pubblicitario con finalità promozionale, per le sole carte corporate. Il contenuto è puramente informativo e non rappresenta un'offerta. L'approvazione della Carta Corporate American Express è a discrezione di American Express.

¹ Un solo conto Carta Corporate American Express può essere utilizzato per pagare le tue spese. Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
² Per la tua Carta Corporate American Express, il tempo per pagare le tue spese è di 28 giorni. Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
³ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁴ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁵ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁶ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁷ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁸ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
⁹ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
¹⁰ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.
¹¹ Per maggiori informazioni vai su americanexpress.it/numerutili.



Sommario

Editoriale

- 101 RUGGIERO F.

L'intervista

- 103 Il Grande Ospedale, S.E. Dominique Principe de La Rochefoucauld-Montbel.
a cura della Redazione

Original study

- 109 L'impatto dell'emergenza SARS-CoV-2 nell'assistenza ai pazienti cardiologici: un'indagine preliminare qualitativa.
SARS-CoV-2 effects on cardiac patients' care: a preliminary qualitative study.
La pandemia ha fortemente influenzato l'organizzazione sanitaria ospedaliera dagli organi dirigenziali fino al lavoro in corsia. Le difficoltà di gestione dei pazienti tra DPI e mancanza di punti di riferimento hanno però fatto riemergere gli aspetti empatici del lavoro a contatto con i sofferenti. Lo studio pubblicato, uno dei primi sull'argomento, racconta l'esperienza degli infermieri dei reparti cardiologici.
LANNI N., RUGGIERO F., CHIALÀ O.

Review

- 135 Il suicidio nelle Forze Armate: ricerca, prevenzione e contributi teorici.
Suicide within the Armed Forces: research, prevention and theory.
Attraverso l'analisi delle fonti presenti in letteratura gli autori descrivono l'andamento del fenomeno suicidario nelle Forze Armate. Alla luce anche dei recenti studi in materia effettuati dall'Osservatorio Epidemiologico originano degli interessanti spunti di riflessione.
DI COSTANZO S., RAGGI A.

Case Report

- 151 Trattamento di ossigeno terapia iperbarica in trauma contusivo-distrattivo del muscolo bicipite brachiale.
Treatment with hyperbaric oxygen therapy in contusion/sprain of brachial biceps muscle.
La sofferenza ischemica ed ipossica tissutale conseguente ad un trauma può efficacemente essere contrastata dalla terapia iperbarica. Viene presentato il caso occorso ad un palombaro.
LABBATE P., MATTIOLI U., MELONI G.
- 159 Riparazione totalmente endovascolare di una rottura dell'istmo aortico: caso clinico in un politrauma.
Totally endovascular repair of a traumatic aortic isthmus rupture:

a case report of a polytrauma patient.

La rottura aortica rappresenta un'emergenza potenzialmente letale che può complicare un politrauma. La stabilizzazione della lesione per via endovascolare costituisce un approccio terapeutico fattibile e rapido che consente di dedicarsi in un secondo momento alle altre lesioni
ODDI F.M., CARNEVALE R., FRESILLI M., IPPOLITI A.

Argomenti di Medicina Legale

- 167 Trapianto cardiaco e idoneità alla guida e lavorativa.
MANOLFI M., FAMÀ I.

Convegni

- 173 L'addestramento dei soccorritori militari del comparto Forze Speciali della Difesa.
a cura di BUONACCORSI F.
- 175 Ricerca e Sanità Militare: *disruptive technology anti COVID-19* dalla diagnosi precoce alla sicurezza degli ambienti.
a cura della Redazione
- 177 Abstract della Conferenza "Ricerca e Sanità Militare: *disruptive technology anti COVID-19* dalla diagnosi precoce alla sicurezza degli ambienti".

Le pagine della Storia

- 191 Spunti dal "Giornale di Medicina Militare" di Cento anni fa: "Congresso Internazionale di Medicina e Farmacia Militare (Bruxelles, luglio 1921). L'opera della Croce Rossa Italiana durante la Guerra (1915-18) come ausiliaria della Sanità militare".

Luoghi e personaggi della Storia

- 199 Psicologia Militare: l'attualità del contributo di Padre Agostino Gemelli nel processo di selezione psico-attitudinale.
IODICE V.



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (cd-rom, oppure come allegato e-mail) con una copia a stampa. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4 - 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/777039082.

**e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it
(e-mail: giornale.medmil@libero.it).**

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo: www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al

divieto di pubblicare informazioni riservate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere agli autori modifiche, chiarimenti ed aggiunte ritenuti necessari per l'accettazione dell'elaborato. Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico o militare rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di

proprietà del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati. La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 e del d.lgs 2018/101, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dal sopracitato decreto.

Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Ufficio Coordinamento Generale dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare – Via di Santo Stefano Rotondo n. 4 – 00187 ROMA - tel. 06/777039049.

(1) L. n. 633/1941; L. n. 124/2007; D.P.C.M. 06/11/2015, n. 5; Direttiva Nato AC/324-D-2014.



Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico

Proprietario



MINISTRO DELLA DIFESA

Editore

DIFESA SERVIZI S.p.A.

Direttore Responsabile

Col. Me. Francesco Ruggiero

Presidente Comitato Scientifico

Ten. Gen. Nicola Sebastiani

Comitato Scientifico

Magg. Gen. Massimo Barozzi
Col. sa. (vet.) t. ISSMI Simone Siena
Amm.Isp. Riccardo Guarducci
Brig. Gen. CSA rn Giuseppe Ciniglio Appiani
Gen. D. CC R.T. (me) Vito Ferrara
Dir. Cen. PS Fabrizio Ciprini
Col. GdF Giuseppe Rinaldi
Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini
C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario Fine

Referenti Scientifici

Ten. Col. Massimiliano Mascitelli
Ten. Col. sa. (vet.) Sergio Carta
Magg. (psi) Giorgio Fanelli
Cap.Sa. RS Antonello Benavenga
Ten. Sa. RS Antonio Ruggiero
C.F. (SAN) Francesco Tavella
C.C. (SAN) psi Giorgia Trecca
C.C. (SAN) Marco Gasparri
Brig. Gen. CSA rn Marco Lucertini
Ten CSAs (psi) Valeria Ceci
1° Mar. Lgt. Antonio Di Fabrizio
Col. CC (me.) Giuseppe De Lorenzo
Cap. (psi) Paolo Trabucco Aurelio
Dir. Med. PS Clementina Moschella
Dir. Tecnico Capo (psi) Petri Cucè
Sovrintendente Capo Maurizio Bellini
Col. me. CRI Romano Tripodi
Col. me. CRI Ettore Calzolari
Cap. com. CRI Sergio Mattaccini
Ten. com. CRI Domenico Nardiello
Magg. (psi) GdF Luigi Cinque
Magg. me. GdF Carlo Buonomo
Cap. me. GdF Fabio Castrica
Appuntato GdF Emiliano Cutelli
Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo Barretta

Board dei reviewers

Prof.ssa Rosaria Alvaro
Prof. Giovanni Arcudi
Prof. Francesco Bocchini
Prof. Francesco Carinci
Prof. Rostislav Kostadinov
Prof. Sefano Livi
Prof. Roberto Mugavero
Dott. Giuseppe Noschese
Prof. Francesco Riva
Prof. Fabrizio Tagliavini
Prof. Giorgio Trenta
Prof. Paolo Voci

Redazione e Segreteria

Francesca Amato
Mosè Masi
Danilo Di Mambro

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma
Tel.: 06/777039077-06777039082
Fax: 06/77202850
@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it
@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA
Ufficio Amministrazione
Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa, realizzazione e distribuzione

FOTOLITO MOGGIO s.r.l.
Strada Galli snc
00010 Villa Adriana - Tivoli (RM)
www.fotolitomoggio.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n. 11687 del Registro della stampa il 27-7-67
Codice ISSN 0017-0364
Finito di stampare in agosto 2021

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.
(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Ringraziamenti

Si ringrazia per la collaborazione il personale della Sezione Interpretariato e Traduzioni dello Stato Maggiore della Difesa. La Dott.ssa Ginevra GERACI per l'articolo a pagina 143; la Dott.ssa Anna Maria CIPRIANI per gli articoli a pagina 122 e 155.

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia: Abbonamenti € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Esteri: € 86,00 - \$ 125,20

Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero € 77,40 - \$ 112,80

L'abbonamento annuo al periodico "Giornale di Medicina Militare" può essere effettuato mediante:

c/c postale intestato a Difesa Servizi S.p.A. Nr conto 1048034431

IBAN: IT45Y0760103200001048034431

Ragione Sociale - Difesa Servizi S.p.A.

Indicare in causale: Abbonamento Giornale di Medicina Militare, il codice abbonato (in caso di rinnovo), cognome, nome e indirizzo esatto per la spedizione. Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del periodico e a Difesa Servizi S.p.A. via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it - segreteria@difesaservizi.it

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633.

DFGLOVES-001

CE Certificate:

En455 part 1/2/3/4
En374 part 1/2/3/4/5

EN ISO 374-5:2016

Type C
EN ISO 374-1:2016





EDITORIALE



Care lettrici cari lettori,

il COVID 19 potrebbe essere un'occasione o addirittura una risorsa? Questa la provocatoria domanda che mi sono posto durante la redazione del presente numero. La risposta, scontata pensando ai morti ed ai patimenti provocati dalla pandemia, è ovviamente no. Però una sfida ed uno stimolo assolutamente sì!

In questo senso, le aziende che hanno partecipato alla recente conferenza organizzata da IGESAN su *"Ricerca e Sanità Militare"*, di cui pubblichiamo un resoconto e gli *abstract*, hanno impegnato risorse tecnologiche e scientifiche perseguendo l'obiettivo di migliorare i sistemi di sanificazione o di monitoraggio. Le scoperte fatte, di sicuro beneficio per la comunità, potranno essere utilizzate in un prossimo futuro anche su altri fronti sempre in ambito sanitario. Pertanto, la pandemia ha funto da occasione quale stimolo per il progresso della scienza e la Sanità Militare, insieme al corollario di aziende che gravitano nell'ambiente, hanno fornito adeguate risposte, valide anche per successivi sviluppi e campi di applicazione.

Su un altro fronte, meno tecnologico e più sociale, è stato provato l'impegno del Sovrano Militare Ordine di Malta, uno Stato, è bene ribadirlo, da secoli al servizio degli umili e dei sofferenti. Anche in questo caso è stato necessario trovare soluzioni a problemi complessi logistici, sanitari, finanziari. Nell'intervista al Grande Ospedaliere apprendiamo che la via perseguita è consistita nel recupero delle tradizioni e dello spirito di servizio che da sempre anima l'Ordine; la strategia adottata ha consentito una risposta adeguata alla sfida pandemica, senza abbandonare le molteplici attività caritatevoli già in essere da decenni.

Un ulteriore spunto di riflessione giunge dall'*original study* di Lanni che ci cala nella sfera più privata e "provata" dei sentimenti. Gli operatori sanitari coinvolti a vario titolo nella lotta al COVID hanno dovuto trovare, non senza strascichi e sofferenze, la forza di operare con serenità e concentrazione nel momento più difficile per la sanità mondiale. La risposta, per quanto individuale, si è comunque conformata ad un processo sostanzialmente rapido di adattamento alla nuova realtà lavorativa tramite una rinnovata empatia verso i pazienti e le loro fragilità.

"Le avversità possono essere delle formidabili occasioni" diceva Thomas Mann, un pensiero quanto mai attinente allo spirito di resilienza generato dalla pandemia nel nostro Paese.

L'ampio spazio dedicato al COVID non ci ha comunque impedito di presentare altri argomenti interessanti nel presente fascicolo. In particolare segnalo ai lettori una *review* sul tema del suicidio nelle Forze Armate che riprende il filo di un discorso già altre volte protagonista su queste stesse pagine, oppure la valutazione medico legale del trapianto cardiaco che vede il ritorno alla "penna" dei colleghi della Polizia di Stato.

Nell'augurarvi buona Estate e buona salute, vi lascio ad un'auspicata buona lettura!



Francesco Ruggiero

Durante la pandemia di COVID 19 l'impegno del Gruppo FS Italiane si è tradotto in varie attività di cui la creazione del "treno sanitario" è sicuramente quella più impegnativa tecnologicamente.

La speranza è di utilizzarlo il meno possibile, la certezza è avere uno strumento in più nella lotta alla pandemia, oltre che per emergenze e calamità. Quando lo vedremo sui binari sapremo che quel treno bianco sta trasportando pazienti verso un reparto specializzato in un luogo lontano dalla propria città o a volte semplicemente verso un ospedale dove c'è una maggiore disponibilità di posti letto. Un viaggio in un vero e proprio ospedale mobile con tecnologie avanzate e un pool di medici, infermieri e operatori sanitari a bordo (fino a 45 persone) che, nell'arco di poche ore, raggiunge la stazione di destinazione con l'obiettivo di salvare vite umane.

Si tratta del nuovo treno sanitario, nato dalla collaborazione del Gruppo FS Italiane, attraverso la sua società di trasporto passeggeri Trenitalia, con il Dipartimento della Protezione Civile e l'Agenzia Regionale Emergenza Urgenza della Lombardia (AREU).

Il convoglio bianco, sui cui fianchi campeggia il Tricolore, è composto da 8 carrozze di cui 3 di terapia intensiva, ciascuna con 7 posti letto per un totale di 21 pazienti trasportabili anche se ventilati in modo invasivo; una carrozza rappresenta la zona di filtro tra l'area asettica dei "reparti" di terapia intensiva e l'area operativa, 2 carrozze tecniche sono quelle necessarie per il funzionamento delle apparecchiature medicali e, in particolare, ospitano i gruppi elettrogeni MOSA che creano un sistema indipendente di alimentazione delle dotazioni sanitarie; una carrozza è adibita a posti letto per il personale, una carrozza fa da magazzino per il trasporto di tutti i materiali e dei dispositivi medici.

Anche gli interni del treno sanitario sono tipici di una corsia d'ospedale piuttosto che di un treno come siamo abituati a pensarlo: i vagoni sono stati modificati nella larghezza per ospitare le barelle e possiedono impianti elettrici potenziati e sistemi di distribuzione dell'ossigeno oltre ad una attrezzatura sanitaria composta da 21 ventilatori polmonari; 1 ecografo; 2 emogasanalizzatore; 21 fra monitor, aspiratori e altre attrezzature; 3 postazioni di monitoraggio.

Il treno non risponde solo all'emergenza legata alla pandemia da Covid 19 ma può essere attivato per il trasferimento e la cura dei pazienti anche in caso di calamità, come alluvioni o terremoti.

Un mezzo di trasporto all'avanguardia, dunque che può avere la funzione di trasporto pazienti verso altre zone d'Italia o all'estero per alleggerire la pressione sulle strutture ospedaliere, oltre a rappresentare un'integrazione al servizio sanitario territoriale per la gestione delle emergenze, in caso di utilizzo come Posto Medico Avanzato.

Un altro motivo di orgoglio, oltre al valore di contribuire alla ripartenza del Paese, risiede nelle competenze del Gruppo che, nelle Officine Manutenzione Ciclica di Voghera, solitamente adibite alla manutenzione dei treni, ha prodotto questo gioiello tecnologico che è il treno sanitario.

Prima di entrare in attività sono state fatte insieme al Dipartimento della Protezione Civile e AREU delle esercitazioni - in linea e a pieno carico - per testare i due generatori MOSA che alimentano le 21 postazioni. Insieme al treno sanitario, il polo vaccinale realizzato in collaborazione con la Croce Rossa Italiana in piazza dei Cinquecento, all'esterno della stazione Termini di Roma, è un altro strumento in cui il Gruppo FS ha dato il proprio contributo per superare le difficoltà del Paese legate alla pandemia da Covid-19.

Il Gruppo FS Italiane, fin dalle prime fasi dell'emergenza sanitaria, si è attivato per dare una mano e contribuire alla ripartenza del Paese: ha riconvertito lo stabilimento ONAE RFI di Bologna che da luglio 2020 a oggi ha prodotto milioni di mascherine protettive, ha riservato viaggi gratuiti a medici e infermieri reclutati dalla Protezione Civile per l'emergenza Covid-19, ha continuato a garantire.

L'INTERVISTA



Dal 1048 ad oggi attraverso i secoli l'Ordine di Malta si è dedicato con passione e costanza all'assistenza dei poveri e dei malati, estendendo la propria attività dalla Gerusalemme dei primi pellegrini all'intero globo. Ad oggi può contare su 13.500 membri ed 80.000 volontari che consentono all'Ordine di gestire centinaia di programmi umanitari e sanitari.

A dirigere quest'imponente organizzazione nel settore umanitario è il Grande Ospedaliere, S.E. Dominique Principe de La Rochefoucauld-Montbel, il cui ruolo riunisce le cariche di Ministro della Sanità, degli Affari Sociali, dell'Azione Umanitaria e della Cooperazione Internazionale. Classe 1950, dopo gli studi economici presso le più prestigiose istituzioni, del vecchio continente, ha svolto la professione nel settore finanziario ed immobiliare ed ha assunto la prestigiosa carica nell'Ordine dal 2014.

L'Ordine di Malta ha quasi raggiunto il millesimo dalla sua fondazione ad opera di Fra' Gerardo. E' una storia di servizio a favore degli ultimi dell'umanità. Come è stato possibile che un'organizzazione sia così forte e abbia avuto una vita così lunga e di successo?

Grazie per aver detto "di successo". Non è di mille anni, ma di novecento, anche se 900 è un numero di un certo rispetto. In primo luogo è un modello che definirei unico, basato sull'essere un ordine religioso. Naturalmente ci sono altri ordini anche più datati e ancora esistenti, come i Domenicani, i Benedettini, che hanno avuto alti e bassi, come noi. E come noi hanno una vocazione unica di essere al servizio dei poveri e degli ammalati. Da ciò, la questione si riduce alla domanda: hai un lungo passato, avrai un futuro lungo? E la risposta è molto semplice: finché vi saranno poveri e malati, l'Ordine continuerà la propria missione. L'attività di "spedaliere", che abbiamo da sempre come ordine religioso, ha le sue prerogative sovrane, per questioni storiche: lasciare la Terra Santa per Rodi, prendere e portare la sovranità a Malta. Tutto fu mantenuto anche dopo aver perso l'isola per mano di Bonaparte, che sarebbe divenuto Napoleone da lì a poco. Dopo il "transito nel deserto", come è chiamato, nel sud Italia, l'Ordine fu accolto nello Stato Pontificio nel 1834 ed è tornato, per così dire, "su piazza". E' un'organizzazione in continuo adattamento. Ad esempio, quando l'Ordine era a Rodi era definito una Religione. Furono costruiti ben due ospedali tra i più grandi. Tuttavia, essendo ai confini geografici della cristianità, era piuttosto forte definire i Cavalieri di San Giovanni, Gerusalemme e Rodi "una Religione". Quando l'Ordine era a Malta, all'inizio dovette sopportare il difficile compito di difendere l'isola e la cristianità. Anche in quel caso costruirono un ospedale chiamato "La Sacra Infermeria" che operava sulla base del Regolamento de La Sacra Infermeria di Malta, che è molto moderno nei suoi aspetti, alcuni dei quali sono ancora validi oggi. Fu istituito, ad esempio, il concetto di quarantena e altri simili. Quindi, l'Ordine ha sempre avuto questo spirito di adattamento ed evoluzione nella sua natura e nella sua vocazione. Poco dopo



Il Grande Ospedaliere, S.E. Dominique Principe de La Rochefoucauld-Montbel.



la creazione della croce rossa da parte di Dunant, che era protestante, si sentì l'urgenza, nel mondo cristiano, in particolare di quello cattolico, di creare un'assistenza riservata non solo ai civili, ma anche ai militari. Anche in questo caso fu un plasmare l'Ordine attraverso la tradizione. Questo perché l'Ordine stesso si adatta. Ciò portò alla creazione del Corpo Militare e dell'ACISMOM (Associazione italiana Ordine di Malta) nel 1877. Ebbene, da allora, l'Ordine è cresciuto, principalmente attraverso l'opera dell'ACISMOM e del Corpo Militare nel corso delle due guerre mondiali, l'Ospedale di Santa Margherita, i treni ospedale. Ho verificato recentemente che anche fino agli anni '80-'90 c'erano treni ospedale con le insegne della Croce Rossa di Malta a Malta e in Italia.

Recentemente, anche le Ferrovie Italiane hanno rinnovato questa tradizione creando un treno sanitario per il COVID-19.

E' interessante quello che dice. Innanzitutto sottolineerei che il Corpo Militare e l'Ordine hanno una grande tradizione nel prendersi cura o movimentare i malati a mezzo treno. Riguardo al COVID, lo scorso anno, nella Francia orientale, gli ospedali erano stracolmi di pazienti. Si è parlato di trasferirne alcuni nelle parti occidentali e sud-occidentali del Paese. Ci è stato chiesto di fornire sostegno trasferendo le persone con i treni. E questo perché ogni anno trasferiamo migliaia di malati a Lourdes per i pellegrinaggi. E lo facciamo in treno. Questo è un esempio di modernità attraverso la tradizione e dell'essere capaci di fare diverse cose.

Tornando alla storia, ritengo incredibile che proprio nei luoghi in cui la Cristianità non era così radicata, e Gerusalemme è uno di questi, voi siate fortemente coinvolti. E' un ricorso della storia.

Essendo un'istituzione religiosa, cattolica, con caratteristiche di sovranità, ci occupiamo degli esseri umani, indipendentemente dalla loro Religione od origine. E direi che Gerusalemme e il Medio Oriente sono le nostre radici. Non è solo il reparto maternità di Betlemme, ma è il lavoro che facciamo in Libano, la presenza dell'Ordine in Siria, i suoi elementi, ad esempio il Corpo Militare quando gli è richiesto di unirsi a un dispositivo delle Nazioni Unite. La Religione non è un problema: ciò di cui ci dobbiamo occupare sono le persone. Nel reparto maternità di Betlemme all'interno dell'Unità di terapia intensiva neonatale (NICU) ci sono più di 1000 bambini, più di 4000 nati ogni anno, gestiti secondo standard d'eccellenza. Ma facciamo lo stesso in Africa. C'è una tradizione di servizio, sviluppata anche attraverso una delle nostre nuove componenti, una ONG chiamata Malteser International. Ecco perché siamo coinvolti in così tanti Paesi da 20, 30, 50 anni. Ho celebrato i 50 anni di relazioni con molti paesi, addirittura i 60 in Senegal, 60 anni di presenza! E non una presenza per dire, quanto una presenza sanitaria, sicuramente importante. I nostri ospedali locali sono tutti stati ampliati per divenire ospedali d'area, regionali, di riferimento, centri di formazione sanitaria. In alcuni paesi abbiamo introdotto qualifiche chirurgiche, dove siamo gli unici che si occupano della formazione dei medici locali. Gli staff sono interamente locali. Ciò è molto importante per noi: essere parte della società locale. Ogni volta che firmiamo un accordo - questo è significativo - tutti gli accordi sulle cure sanitarie vengono sempre sottoscritti con il Ministero della Salute, il Ministero della Difesa e quello dell'Università. Siamo in questi paesi per formare le persone. Ecco perché facciamo parte dei loro programmi, con l'esclusività degli accordi governativi e quindi non dipendiamo da alcuna organizzazione multilaterale, né da Stati.

Credo sia la vostra forza, specie se raffrontati ad una ONG. Le ONG sono entità di tipo associativo, non hanno l'autorevolezza di uno Stato.

Sono d'accordo. E la differenza è che noi ... siamo ciò che siamo. Ciò significa che possiamo agire come ente religioso, istituzione religiosa della Chiesa Cattolica, che per noi è vincolante dal punto di vista etico, ma possiamo anche essere indipendenti nelle nostre scelte di dove recarci, conducendo le nostre attività senza prendere le parti di nessuno. Una ONG è sempre legata a qualcuno, a uno Stato o un'organizzazione multilaterale. Noi abbiamo le nostre ONG. Ad esempio, Malteser International è una ONG. Direi però che ci basiamo sulle Opere che dipendono dai Gran Priorati o dalle Associazioni Nazionali, come ACISMOM che ne fa parte, in Germania abbiamo *Malteser Hilfsdienst*, in Francia *l'Ordre de Malte de France*. Sono l'espressione delle Opere, sono i nostri strumenti, all'interno dei quali abbiamo tra 80 e 85mila volontari e più di 40mila dipendenti. E' una vera e propria forza che guida le nostre attività nel mondo.



Analizziamo la vostra caratteristica duale. Mi riferisco al vostro essere sia militari sia religiosi. E' molto simile alla situazione dei medici militari nel contesto delle Forze Armate: medico e soldato. Siamo quindi molto simili. Due diverse visioni in una sola persona. Cos'è più importante nel vostro lavoro quotidiano: la fede o lo spirito di servizio.

Come dicevo, siamo prima di tutto un ordine religioso della Chiesa Cattolica. In questo senso, dipendiamo dal diritto canonico. Allo stesso tempo, siamo un Ordine Ospedaliero e questa è la nostra vocazione. Non credo ci sia dualità, né sdoppiamento. C'è una vocazione, la quale è la "*Tuitio Fidei et Obsequium Pauperum*", difendere la Fede e servire i poveri, e la testimonianza della nostra fede come cattolici. La definizione "militare" è entrata a far parte dell'Ordine solo recentemente. Naturalmente avevamo il dovere di difendere la Terra Santa ed era più una vocazione religiosa che militare e non sono convinto che i religiosi all'inizio fossero combattenti, anche se S. Bernardo di Chiaravalle inventò la spada a doppio filo. Ciò è esistito e certamente l'Ordine era fortemente militare attraverso la Marina, a Rodi, a Malta: la battaglia di Lepanto in cui abbiamo combattuto è un esempio. C'è stata questa realtà, ma l'essenza vera dell'Ordine è quella di quando eravamo a Rodi, dove eravamo chiamati "La Religione". A Malta eravamo chiamati "L'Ospedale". Si vede come i due aspetti sono da sempre intimamente legati. E' attraverso le situazioni locali che siamo diventati militari. La prima volta che l'espressione "militare" si è attestata nell'Ordine è stata in occasione della Riforma del Codice Emmanuel de Rohan nel 1782, laddove l'Ordine viene chiamato Sacro Militare Ordine di Malta. Il riferimento è sempre a Gerusalemme, Rodi o Malta, ma non c'era mai stato l'aggettivo "militare". Successivamente, nella riforma del 1961, il nome ufficiale è divenuto "Sovrano Militare Ordine Ospedaliero di San Giovanni, di Gerusalemme, Rodi e Malta." Tutta la nostra storia in un nome. Direi non che c'è un modo laico di affrontare le cose da un lato e religioso dall'altro. No, i mezzi con cui operiamo si fondano sull'etica di cura medica della Chiesa Cattolica. Sono dimensioni che esistono insieme, non ce n'è una separata dall'altra, una che prevale, una che segue. Sono insieme. Il nome dell'ordine di oggi riassume l'unicità dell'Ordine. Non si può copiare.

Come ha affrontato l'Ordine di Malta l'emergenza pandemica?

A poche settimane dallo scoppio della crisi sanitaria causata dal Covid-19, l'Ordine di Malta è stato in grado di assicurare la prosecuzione di molte delle sue attività, e per farlo ha raddoppiato i suoi sforzi. Siamo stati costretti a ripensare le strutture dei nostri progetti di assistenza, per adattarle al nuovo scenario e a rispondere alle nuove e maggiori richieste di aiuto. Quando le mense per i poveri sono state chiuse per motivi di salute, abbiamo consegnato pacchi di cibo in sostituzione; quando gli ospedali hanno raggiunto la loro piena capacità, ne abbiamo costruiti di nuovi; quando i nostri malati sono rimasti a casa isolati abbiamo fornito dispositivi tecnologici per mantenere i nostri ospiti virtualmente in contatto tra loro. Sono state sviluppate anche nuove attività: Centri di sostegno psicologico, evacuazioni mediche, posti di pre-screening e centri di vaccinazione. E così, sono orgoglioso di dire che mentre tutti venivano lasciati soli, i paesi chiudevano le loro frontiere e sospendevano il sostegno internazionale, sono stati realizzati altri progetti transnazionali.

L'Ordine di Malta ha intrapreso qualche attività diplomatica considerando che la pandemia rappresenta una minaccia comune e transnazionale?

L'iniziativa dell'Ordine di Malta "Doctors to Doctors", lanciata nel marzo 2020, è stata creata come una piattaforma di scambi orizzontali attraverso quattro continenti: competenze, esperienze e lezioni apprese sono state condivise e molti specialisti della sanità hanno potuto essere meglio informati. All'inizio si sapeva ben poco del Covid 19 che ha fatto più vittime di una grande guerra. La mancanza di attrezzature di protezione, poi la produzione e la ricerca di tamponi per lo screening e la rilevazione, per finire con la corsa impari ai vaccini e alle cure. Questi temi sono stati al centro delle numerose riunioni svolte grazie alla piattaforma "Doctor to Doctor".

La lotta alle malattie pandemiche, soprattutto quelle trascurate, continua ad essere al centro della missione dell'Ordine di Malta?

Fin dalle sue origini l'Ordine di Malta ha combattuto le malattie infettive dalla peste al morbo di Hansen, dalla tubercolosi alla malaria, seguendo la sua tradizione, ma sempre moderno nel proprio operare. Per l'Ordine di Malta, in questa terribile situazione, sostenere i bisognosi non era un'opzione, ma un dovere. Il naturale perseguimento della sua vocazione originaria: rafforzare la Fede e alleviare la Sofferenza. La mia gratitudine va a tutti i membri, volontari e personale che hanno continuato, con instancabile dedizione le attività dell'Ordine mettendo spesso a rischio la loro salute e proseguendo nell'assistenza alle persone affette da patologie "antiche" e spesso neglette.

Un recente studio del CENSIS ha confermato l'assoluto valore percepito dei Distributori Intermedi del Farmaco a tutela e a garanzia della salute dei cittadini italiani garantendone l'essenzialità e l'universalità del servizio anche e soprattutto nei piccoli centri rurali. Durante gli ultimi 16 mesi di pandemia questo è stato ancora più reso visibile grazie alle attività di screening (prima) e di vaccinazione (ora) compiute dalle 19 mila Farmacie sul territorio.

In questo scenario FederFARMA.CO (centrale di proprietà delle Società di Farmacisti in forma aggregata) ha svolto un essenziale ruolo sia nella prima che nella seconda ondata.

Maurizio Stroppa, ex Ufficiale di complemento della Brigata Paracadutisti Folgore, avvocato e Direttore Generale di FederFARMA.CO ripercorre gli ultimi mesi alla guida dell'Azienda partendo proprio dal suo ingresso in piena emergenza pandemica.

Direttore, partiamo dal ruolo di FederFARMA.CO nell'ambito della distribuzione del farmaco e dal suo modello di business. Che cos'è oggi FederFARMA.CO?

FederFARMA.CO è uno degli attori principali del panorama della distribuzione intermedia del farmaco in Italia, caratterizzandosi come una centrale d'acquisto a cui afferiscono le principali società di farmacisti (in forma di capitale o di azionariato diffuso). Il ruolo di FederFARMA.CO è quello di poter metter a fattor comune i benefici che la centrale stessa trae interfacciandosi con le principali industrie di marca del farmaco e con i più importanti fornitori di servizi nel rappresentare un unico interlocutore: forte, credibile e guidato dall'interesse comune. È un ruolo, non lo nascondo, che si è modificato nell'ultimo periodo soprattutto durante l'anno pandemico.

Che ruolo ha avuto FederFARMA.CO, nei mesi della pandemia, che coincidevano con il suo ingresso in Azienda?

I miei primi mesi in FederFARMA.CO, ad inizio 2020, sono quelli che tutti abbiamo ancora ben presenti nella nostra mente. Un virus letale, impreveduto, e completamente sconosciuto irrompeva nella nostra ordinarietà con una forza dirompente, obbligando le istituzioni a misure drastiche. Erano i tempi, ricorderà, dove per i movimenti consentiti diventava obbligatorio l'utilizzo della mascherina, ma era pressoché impossibile recuperarle sul mercato. Abbiamo ritenuto essenziale allora lavorare - come di consueto - in piena sinergia con le nostre consociate, ma uscendo dagli schemi ordinari. Sedendoci dunque in un tavolo comune con la nostra rappresentanza politico-istituzionale, Federfarma Servizi e con la stessa Struttura del Commissario Straordinario per l'emergenza. Questo ci ha permesso fra l'altro di rafforzare, con il nostro ruolo di "motore operativo centrale", il servizio dell'intera catena di rifornimento: la fornitura e distribuzione in urgenza di quanto necessario attraverso ponti istituzionali ed internazionali, con il pieno coinvolgimento delle strutture consociate, di FederFARMA.CO ed infine delle farmacie. Con l'obiettivo di coprire al meglio le urgenze della collettività, rendendo direttamente disponibili nei punti territoriali decine di milioni di mascherine, in una situazione diventata critica a causa di una domanda impreveduta nei quantitativi e nelle tempistiche. Un successo reso possibile da team straordinari che sono stati capaci davvero di lavorare insieme nell'interesse comune e, mi lasci aggiungere, spinti da motivazioni ulteriori rispetto alle logiche commerciali connaturate alle tipicità delle aziende coinvolte. La distribuzione intermedia del farmaco, le società dei farmacisti, le farmacie e la stessa FederFARMA.CO hanno svolto senza clamori un ruolo essenziale nel combattere l'avanzata del virus. Personalmente è stato un "battesimo del fuoco" di grande motivazione nella guida di una realtà così centrale nel contesto di emergenza sanitaria globale di inizio 2020.

Un ruolo fondamentale, avvocato, che è andato a crescere via via nei mesi e che ha sempre di più visto le Farmacie come baluardi della sanità territoriale e veri avamposti di prossimità nella lotta al COVID. L'altra iniziativa che vi ha visto protagonisti nella maggior parte delle farmacie è stato il lancio dell'auto test sierologico Covid

Esattamente. Pensi ai mesi dove ancora nelle farmacie non era possibile eseguire le PCR per le rilevazioni del SARS-CoV2 e la sanità pubblica e le strutture convenzionate erano prese d'assalto. Il singolo cittadino non era in grado di verificare autonomamente se avesse contratto l'infezione e se ne avesse sviluppato gli anticorpi. È in questo scenario che siamo stati i primi ad introdurre sul mercato, grazie a PROFAR®, il nostro marchio, il Self Test COVID 19 in autodiagnosi in grado di rilevare la presenza di anticorpi di tipo G e di tipo M, con un forte vantaggio per la collettività.



La portata era tale che ci tenemmo, forti della coscienza istituzionale, a condividerlo con il Ministero della Salute in un colloquio con la Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria nella persona del Prof. Giovanni Rezza a capo della stessa struttura. Ora è il tempo della sua seconda versione che ci vede in Farmacia da pochi giorni con la sua evoluzione: il nuovo test in grado di rilevare quantitativamente la presenza di anticorpi da vaccino. Un ulteriore elemento, questo, a sostegno ed in supporto della campagna vaccinale che il Gen. Figliuolo sta guidando negli ultimi mesi.

Questi sono solo due esempi di come abbiamo saputo, assieme, innovare e trarre ispirazione in un periodo particolarmente complesso, ma dal quale abbiamo imparato a gettare le basi in termini di differenziazione di prodotto per il prossimo periodo.

Un risultato, Direttore, conseguito al fianco dei farmacisti e che immagino abbia visto le vostre consociate fare squadra comune?

L'introduzione del primo test autodiagnostico è stato sicuramente un utile strumento di autodiagnosi che ha continuato a vedere nel farmacista, come diceva nell'intervista sul precedente numero del Giornale il Presidente degli Ordini dei Farmacisti Italiani, l'on. Andrea Mandelli l'amico colto del cittadino. Nei punti di salute territoriale hanno saputo guidare l'utente nell'utilizzo del test e soprattutto nella lettura dei risultati con la consueta professionalità che da sempre li guida.

Tornando al ruolo di FederFARMA.CO, qual è il livello di cooperazione fra gli attori e quali sono i piani rispetto al futuro?

La principale attività di FederFARMA.CO rimane la stessa, ma con ingredienti nuovi: quella di mettere a vantaggio delle consociate e delle farmacie il valore aggiunto generato dal canale lavorando in sinergia, attraverso un rinnovato spirito di trasparenza e condivisione. Abbiamo un Comitato Direttivo forte, formato dai vertici istituzionali ed organizzativi delle principali aziende consociate al cui tavolo sono portate le scelte strategiche ed operative legate alle attività commerciali, di servizio alle farmacie e di sviluppo dei prodotti PROFAR®. L'evoluzione di FederFARMA.CO è oggi guidata da un piano strategico pluriennale condiviso a cui si affiancano regolari valutazioni tattiche rispetto ad un mercato in continuo cambiamento, anche al di là del contesto pandemico.

Ci fa alcuni esempi?

Stiamo discutendo con grande attenzione di temi attuali, degli sviluppi del canale e-commerce, di home delivery, di sistemi ibridi di distribuzione off e on line. Il tavolo è uno, le idee ed i punti di vista sono molti e dal confronto costante individuiamo le strade da seguire. È il primo anno che il nostro marchio PROFAR® ha avuto una un piano marketing ed una roadmap definita e condivisa ad inizio anno fra tutti gli attori. Infine, il lancio dell'app Mia Farmacia (la catena virtuale che fa riferimento a Farmacentro) è stato frutto di un "una triplice intesa" e di numerosi elementi di condivisione comune fra il team di FederFARMA.CO, gli sviluppatori e la commissione digital della stessa catena virtuale. Il risultato è un'app moderna, al servizio del cittadino e della collettività creata e pensata dal valore dell'eterogeneità di persone con esperienze e punti di vista e di utilizzo differenti.

Cosa prevede dott. Stroppa per il futuro di FederFARMA.CO?

In questo particolare momento storico il ruolo di una Centrale il cui obiettivo resta quello di dare efficacia, efficienza e valore ai suoi partecipanti è un elemento strategico essenziale del canale, i cui benefici sono strettamente legati alla reale e non scontata capacità di fare fronte comune e di riuscire a realizzare quanto definito nel piano strategico, sempre con un occhio ad un mercato costantemente

più veloce nei cambiamenti. La capacità di fare ulteriormente sistema e di innovare saranno dunque sicuramente alla base dello sviluppo delle attività di FederFARMA.CO, su tutti i fronti: dallo sviluppo di PROFAR® all'omnicanalità, dalla digitalizzazione all'efficienza operativa, dalla cyber-security a tutela dei processi operativi alla creazione di partnership commerciali di valore, osservando i principali mutamenti sia del nostro che dei principali mercati.

Non è una sfida semplice, dato il contesto. Ma abbiamo dimostrato ottime basi per poter raggiungere risultati di primissimo piano. Ricordando che tutto questo è reso possibile dal valore delle persone: mi permetta un ultimo, ma importante momento per aggiungere un plauso e un ringraziamento per l'eccezionale competenza ed impegno che quotidianamente vedo. Come per l'esperienza con "le stellette" anche in questo caso non posso che confermare quanto il lavoro in team sia alla base di ogni importante risultato raggiunto.



La Redazione

Informazione pubblicitaria



#FacingTheSun



Il nostro impegno contro i tumori della pelle non-melanoma

Il carcinoma cutaneo a cellule squamose è un tumore poco conosciuto. Particolarmente aggressivo in fase avanzata o metastatica, ha un notevole impatto sulla qualità di vita e può avere esiti estremamente gravi. Per questo, specie per chi è esposto al sole ripetutamente e a lungo, è necessario proteggere la pelle dai raggi UV.

Da alcuni anni, Sanofi è impegnata a promuovere la prevenzione di questo tipo di tumore tra i soggetti più a rischio e a migliorare la qualità di vita delle persone affette.

In Sanofi cerchiamo nuove strade per combattere malattie croniche, complesse e rare. Focalizziamo le nostre energie nella ricerca di terapie innovative che possano rappresentare una concreta speranza per i pazienti. Sono loro a ispirare la nostra ricerca e a renderci pionieri nella medicina del futuro.

Seguici sui nostri social

   #FacingTheSun



Informazione pubblicitaria



ORIGINAL STUDY

L'impatto dell'emergenza SARS-CoV-2 nell'assistenza ai pazienti cardiologici: un'indagine preliminare qualitativa

Nicolas Lanni * Francesco Ruggiero ** Oronzo Chialà °

Riassunto - Introduzione: La pandemia da SARS-CoV-2 ha reso necessaria una riorganizzazione della rete ospedaliera e territoriale, coinvolgendo inevitabilmente anche l'ambito cardiologico con una forte rimodulazione dei protocolli e dei percorsi diagnostici e terapeutici. **Scopo:** È stato condotto uno studio qualitativo con lo scopo di valutare l'impatto dell'emergenza SARS-CoV2 nell'assistenza ai pazienti cardiologici. **Materiali e metodi:** Lo studio è stato condotto nel periodo maggio-settembre 2020 attraverso una serie di interviste semi-strutturate. Il campione di riferimento per le interviste è composto da 14 infermieri e 2 tecnici di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare (TFPCP). **Risultati:** I contenuti espressi dagli intervistati sono stati codificati in 140 *codes* raggruppati in 8 differenti *family*. Le tematiche principali emerse dalle interviste hanno riguardato la riorganizzazione del sistema sanitario ospedaliero, gli *outcome* e le percezioni dei pazienti cardiologici, il ruolo dei professionisti sanitari durante l'emergenza e i loro stati d'animo, con uno sguardo rivolto alle proposte future di assistenza. **Conclusioni:** Al termine dello studio è possibile asserire che la professionalità espressa dal personale sanitario ha portato, attraverso un concreto spirito di adattamento a risultati positivi, malgrado le incertezze emerse soprattutto durante la prima ondata pandemica.

Parole chiave: SARS-CoV-2, COVID-19, professionisti sanitari, pazienti cardiologici, studio qualitativo.

Messaggi chiave:

- Il contesto pandemico ha determinato il cambiamento radicale dell'organizzazione strutturale e funzionale della sanità ospedaliera e territoriale.
- Il personale sanitario ha risposto ai cambiamenti dettati dalla pandemia da SARS-CoV-2 con atteggiamento adattivo, malgrado le difficoltà vissute soprattutto nella prima ondata pandemica.

Introduzione

La pandemia SARS-CoV-2 ha rappresentato e rappresenta tutt'oggi una grande sfida impreveduta per il Paese e per l'intero Sistema Sanitario Nazionale.

Sebbene l'intera comunità scientifica abbia lavorato senza sosta per trovare approcci terapeutici a breve termine e una soluzione vaccinale a lungo termine

per ridurre la diffusione e frenare la morbilità e la mortalità del COVID-19, vanno ancora risolte le urgenti questioni relative alla produzione e alla distribuzione di massa dei vaccini e delle altre strategie terapeutiche (1).

Il coinvolgimento cardiovascolare è al primo posto tra gli effetti del COVID-19 (2). Diversi trials clinici hanno dimostrato come la malattia COVID-19 abbia,

nei pazienti con comorbidità cardiovascolari, un'incidenza maggiore ed un più elevato tasso di mortalità (3).

Per far fronte all'emergenza, è stata necessaria una riorganizzazione sia della rete ospedaliera che territoriale, coinvolgendo inevitabilmente anche l'ambito cardiologico, con una forte rimodulazione dei protocolli e dei percorsi diagnostici e terapeutici (4). Se

* Mar. Sa. (inf) – Scuola di Sanità e Veterinaria Militare, Roma.

** Col. Sa. (me) – Vice Capo UOC Emodinamica e Cardiocirurgia. - Policlinico Militare - Roma.

° Ten. Sa. – Capo Sezione Istituto Scienze Infermieristiche. Scuola di Sanità e Veterinaria Militare - Roma.

Corrispondenza: Mar. Sa. (inf) Nicolas LANNI. Email: nicolaslanni@hotmail.it



da un lato i pazienti spaventati dalle informazioni mediatiche sull'andamento dei casi della pandemia sono stati reticenti nel recarsi presso le strutture sanitarie, dall'altro, gli ospedali, gli ambulatori e i presidi di primo soccorso hanno dovuto riadattare le misure di ospedalizzazione e di gestione del paziente, sia in emergenza (considerando tutti gli utenti potenzialmente positivi e indirizzando i casi indifferibili alle strutture HUB), sia in elezione, riorganizzando i reparti di degenza in "COVID" e "No COVID" con personale dedicato e protocolli definiti (4).

L'emergenza non ha riguardato il solo sistema organizzativo, ma anche quello professionale degli operatori sanitari coinvolti. Questi ultimi hanno dovuto far fronte alle incertezze, ai cambiamenti della routine lavorativa e alle modifiche dei protocolli aziendali. Il personale sanitario ha dovuto far leva sulle proprie competenze clinico-assistenziali per supportare al meglio pazienti soli e spaventati (5).

Alla luce dei dati forniti dalla letteratura sulla correlazione fra COVID-19 e comorbidità cardiovascolari, appare chiara l'importanza della valutazione dei cambiamenti dell'assistenza ai pazienti cardiologici (6).

Scopo

Considerando l'assenza di strumenti standardizzati per valutare l'impatto dell'emergenza SARS-CoV2 nell'assistenza ai pazienti cardiologici, è stato condotto uno studio qualitativo con l'obiettivo di valutare le esperienze e il vissuto di infermieri e di altri professionisti sanitari impegnati in prima linea in tale ambito, con particolare riferimento alla pratica clinico-assistenziale, agli

outcome osservati, alle percezioni e alle prospettive future in ambito cardiologico.

In base ai risultati emersi dallo studio potrà essere possibile pianificare gli obiettivi per una migliore programmazione assistenziale sia in ambito ospedaliero che territoriale.

Materiali e Metodi

È stato condotto uno studio qualitativo di tipo fenomenologico per descrivere il significato attribuito dal campione di riferimento alle proprie esperienze vissute, riguardanti un concetto o un particolare fenomeno (7). In questo caso, l'esperienza comune è l'emergenza SARS-CoV-2 e il fenomeno studiato sarà l'assistenza ai pazienti cardiologici.

Il campione di riferimento per le interviste era composto da 14 infermieri e 2 tecnici di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare (TFCPC). Tutti i professionisti componenti il campione ricoprivano ruoli nell'ambito della cardiologia (area ambulatoriale, degenza, terapia intensiva cardiologica, sale emodinamica). Dieci su sedici facevano parte del Gruppo di Studio di Assistenza Infermieristica e Tecnica in Cardiologia della Società Italiana di Cardiologia (SIC).

Lo studio è stato condotto nel periodo maggio-settembre 2020 attraverso un'intervista semi-strutturata impiegando canali multimediali telematici (Skype™, Google Meet™, Zoom™) con una durata media di 35 minuti. Considerata la tipologia qualitativa dello studio, le interviste sono state condotte fino al raggiungimento della saturazione dei dati.

Mantenendo un'intervista con *open-ended questions*, sono state poste le seguenti domande:

1. *L'emergenza coronavirus ha condizionato le attività sanitarie negli ultimi mesi. Secondo la sua opinione ed i suoi vissuti, come l'avvento del COVID-19 può aver condizionato il suo agire quotidiano in ambito cardiologico? Cosa ritiene sia cambiato nel pianificare ed erogare assistenza ai pazienti cardiologici?*
2. *Ripensando al periodo appena trascorso, secondo lei, quali sono state le situazioni o i casi che più hanno sottolineato questo condizionamento?*
3. *Facendo riferimento al governo clinico dei pazienti cardiologici, quali variazioni ci sono state nei protocolli di gestione di questi pazienti? Come ne è stato coinvolto?*
4. *Dal suo punto di vista, come sarebbe intervenuto per migliorare le attività rivolte ai pazienti cardiologici in questo momento così delicato, pensando anche a possibili scenari futuri?*

L'analisi del contenuto delle interviste è stata effettuata in seguito alla loro trascrizione mediante *software* di testo. In una prima fase sono stati considerati i testi procedendo ad una segmentazione analitica del contenuto. Lo scopo era quello di individuare in ciascun passaggio del discorso diverse unità analitiche, che potevano essere parole, oppure frasi, affermazioni o interi paragrafi dai quali evincere nuclei di significato. Questi nuclei, definibili come "codici", sono l'esito di processi inferenziali. I codici correlati a questi nuclei di significato sono stati identificati con sigle o etichette. Considerando la "*Grounded Theory*", è stato utilizzato un approccio di tipo bottom-up per la ricerca dei dati evidenziati, elaborati tramite il *software* Atlas.ti v.7.



L'individuazione dei codici è stata condotta in doppio cieco dai due sperimentatori; eventuali divergenze nel *coding* sono state risolte in collaborazione. In una seconda fase sono state individuate le tipologie di relazione tra i *codes* seguendo il criterio di inclusione. Da questa ulteriore analisi sono emerse le “*family*”, ossia aggregazioni di codici che esprimono il medesimo significato o situazione. Attraverso il *software* Atlas.ti sono stati sviluppati i grafici contenenti, per ogni *family*, i codici (evidenziati in base al proprio livello di *groundness*).

È stato infine strutturato un Word-Cloud (**Fig. 1**) per far emergere i termini maggiormente impiegati dagli intervistati per raccontare i propri vissuti (www.wordcloud.com).



Fig. 1 - Word Cloud risultante dall'analisi delle interviste condotte.

Risultati

L'analisi delle interviste ha portato all'individuazione, nel complesso, di

140 *codes*. Questi sono stati aggregati in 8 *family* (**Tab. I**) attraverso un criterio basato sulle attività e sui comportamenti dei partecipanti. Ai fini

della trattazione, per ogni *family*, verranno presentati i *codes* che hanno trovato più riscontro tra i partecipanti allo studio.

Tab. I - Descrizione delle famliy.

Family	Descrizione
Organizzazione (20 codici)	Modificazioni e adattamento della compagine ospedaliera in termini di struttura, personale, difficoltà logistiche, creazione di nuovi percorsi, gestione delle attività clinico-assistenziali in funzione dell'emergenza SARS CoV2.
Outcome (20 codici)	Esiti, reali e attesi, degli interventi posti in essere dai professionisti sanitari durante la gestione della pandemia: ruolo della medicina territoriale a supporto nella gestione dei pazienti, valutazione della qualità dell'assistenza e del rapporto con i pazienti, valutazione delle attività ambulatoriali, importanza della sanificazione e della prevenzione delle infezioni, diagnosi e gestione dei pazienti COVID.
Pazienti (5 codici)	Prospettive e atteggiamenti secondo il punto di vista del paziente e loro vissuto.
Procedure e Protocolli (12 codici)	Variazioni delle procedure e dei protocolli di gestione dei pazienti durante l'emergenza: test di screening, modifiche dei protocolli aziendali, classificazione dei pazienti offerenti e stratificazione del rischio infettivo con particolare attenzione al paziente cardiologico.
Professionisti-Protezione e sicurezza (8 codici)	Atteggiamento dei professionisti sanitari in funzione della sicurezza personale, verso i pazienti e i propri cari.
Professionisti-Attività (27 codici)	Interventi assistenziali dei professionisti sanitari durante l'emergenza.
Professionisti-Percezioni ed emozioni (29 codici)	Stato emozionale e percezioni degli operatori sanitari
Proposte per il futuro (19 codici)	Prospettive di miglioramento che comprendono la sfera aziendale, professionale e assistenziale.



Organizzazione

Le problematiche organizzative hanno ritrovato particolare riscontro tra i temi trattati nelle interviste. In particolare, tra tutti i *codes* raffigurati nella **figura 2**, è emerso la **“Creazione percorsi ed aree dedicate per i pazienti COVID”**. Il contesto emergenziale ha richiamato l'attenzione sulla creazione di percorsi ad hoc per i pazienti afferenti alle strutture di cura al fine di minimizzare il rischio di contagio:

“[...] Sono stati messi dei check point fuori l'ospedale, per creare un percorso sicuro; chi presentava rialzo febbrile o sintomatologia veniva inviato ad un altro percorso” (A.Z.);

“[...] quando ci si trovava che il tampone era poi negativo, li si spostava nella

sezione NO COVID della nostra terapia intensiva, in modo tale che la gestione potesse modificarsi e tornare alla gestione precedente” (C.A.).

Un'altra tematica emersa è stata la **“Difficoltà nel garantire la presenza dei familiari con i pazienti”**. Le restrizioni all'accesso dei familiari hanno condizionato l'agire dei professionisti, i quali hanno incontrato diverse difficoltà nel garantire principalmente le relazioni paziente-caregiver:

“[...] Sicuramente, abbiamo dovuto porre dei limiti a quello che prima era una prassi ospedaliera riguardante le visite dei familiari” (P.DA.).

La **“Riorganizzazione della struttura sanitaria”**, sia in ambito strutturale che gestionale è stato un altro ambito di particolare interesse emerso dalle inter-

viste:

“[...] la cardiologia è stato un reparto che si è cercato di mantenere pulito più a lungo possibile. Poi è stato unificato con un altro reparto, in virtù dell'esigenza di creare più reparti di emergenza in cui mettere i pazienti positivi [...] Sicuramente mi resterà sempre impresso nella mente l'immagine delle persone in pronto soccorso sulle barelle in attesa di avere un posto. Lì davvero la sensazione è stata quella di essere in guerra. Perché erano lì da soli, con la loro bombola di ossigeno, in luoghi dove prima magari c'era una sala d'attesa” (A.Z.).

L'emergenza ha portato anche alla **“Riorganizzazione delle attività ambulatoriali”** di area cardiologica, settore particolarmente in fase di sviluppo negli ultimi anni. Durante la pandemia, molti

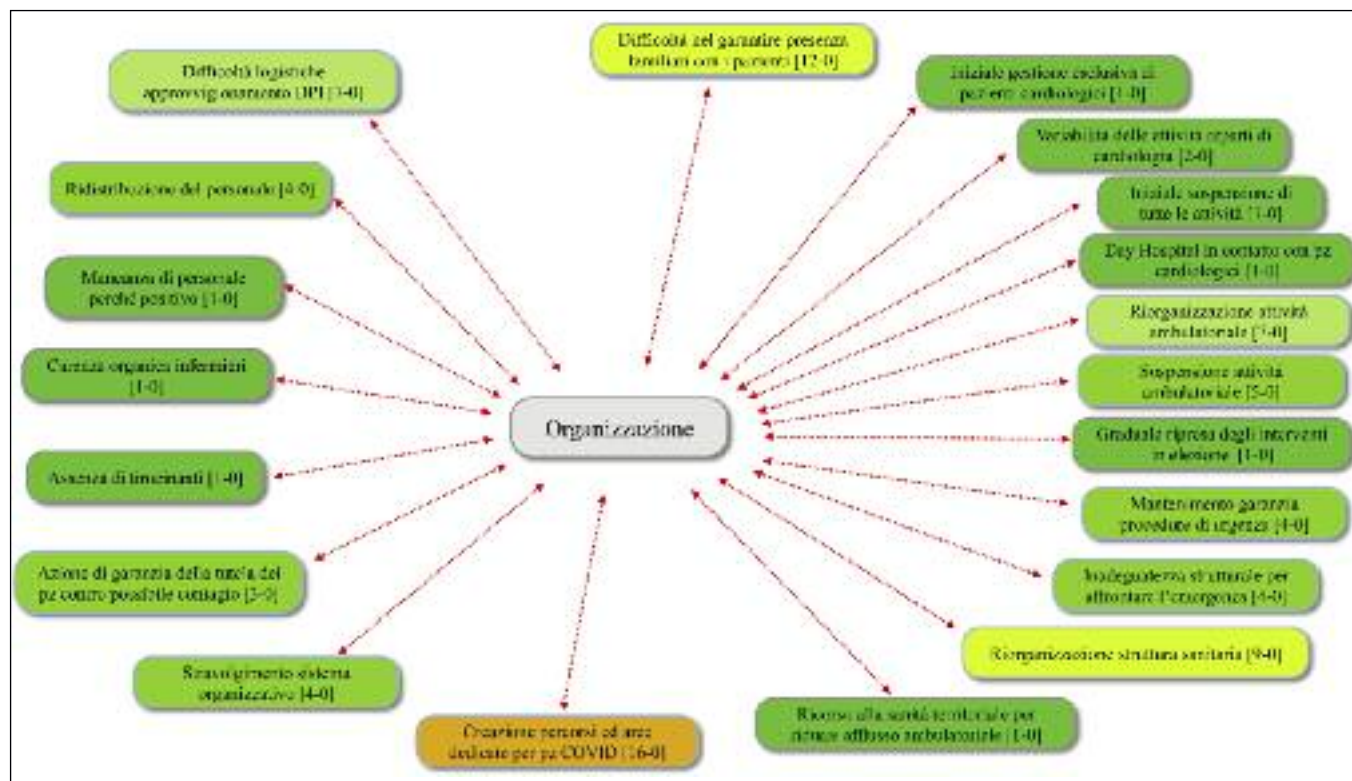


Fig. 2 - Codes della family "Organizzazione".



ambulatori sono stati riadattati per la gestione diretta dei pazienti positivi al COVID-19 e per l'effettuazione dei test di screening:

"[...] Se c'erano dei problemi dei device e comparivano i sintomi che non erano prettamente associati ai controlli dei device, si cercava di non far venire il paziente risolvendo la problematica imminente, ma facendolo venire successivamente in ambulatorio cardiologico o comunque indirizzandolo verso il professionista più appropriato. Si evitava di far accedere i pazienti in ambulatorio" (C.S.).

Anche le **"Difficoltà logistiche nell'approvvigionamento dei DPI"** ha rappresentato una tematica particolarmente comune agli intervistati, che hanno evidenziato la scarsità delle risorse e le difficoltà nel reperire materiali idonei alla protezione del personale sanitario e dei

pazienti soprattutto durante la fase iniziale dell'emergenza:

"[...] e pensare di ricevere i DPI contingentati quotidianamente è stata una cosa a cui non eravamo pronti, perché di solito la fornitura è settimanale e non così limitata" (A.Z.);

"[...] la nostra preoccupazione erano i dispositivi di protezione individuale che sono stati un problema per tutti all'inizio di questa pandemia, dispositivi che scarseggiavano" (L.M.).

Outcome

La family definita come **"Outcome"** (Fig. 3) ha avuto, come code maggiormente rappresentato quello denominato **"COVID che ha riportato l'attenzione sui percorsi di igiene e sanificazione"**.

La scrupolosa attenzione alle norme di prevenzione delle infezioni, l'utilizzo dei

disinfettanti e degli antisettici, il giusto approccio ai pazienti contagiati e non, l'igiene delle mani, la sanificazione, sono concetti emersi da più professionisti:

"[...] Unica cosa da parte di tutti i sanitari, si è cercato di avere un'attenzione maniacale nelle cose particolari, a cui magari prima non davamo la giusta importanza. Durante la visita cerchiamo di rimanere più distanziati dal paziente, manteniamo le mascherine anche quando siamo nel corridoio, cerchiamo di tenere l'unità del malato molto pulita, controlliamo la sanificazione delle pareti; prima non facevamo molta attenzione a come si facessero queste cose. Controlliamo come la ditta passa il cloro sulle pareti, che le lenzuola non stazionino nei sacchi aperti. Manteniamo le vie del pulito e dello sporco molto più scrupolosamente" (V.R.).

Uno dei concetti negativi riassunti dalla pandemia è stato codificato come:

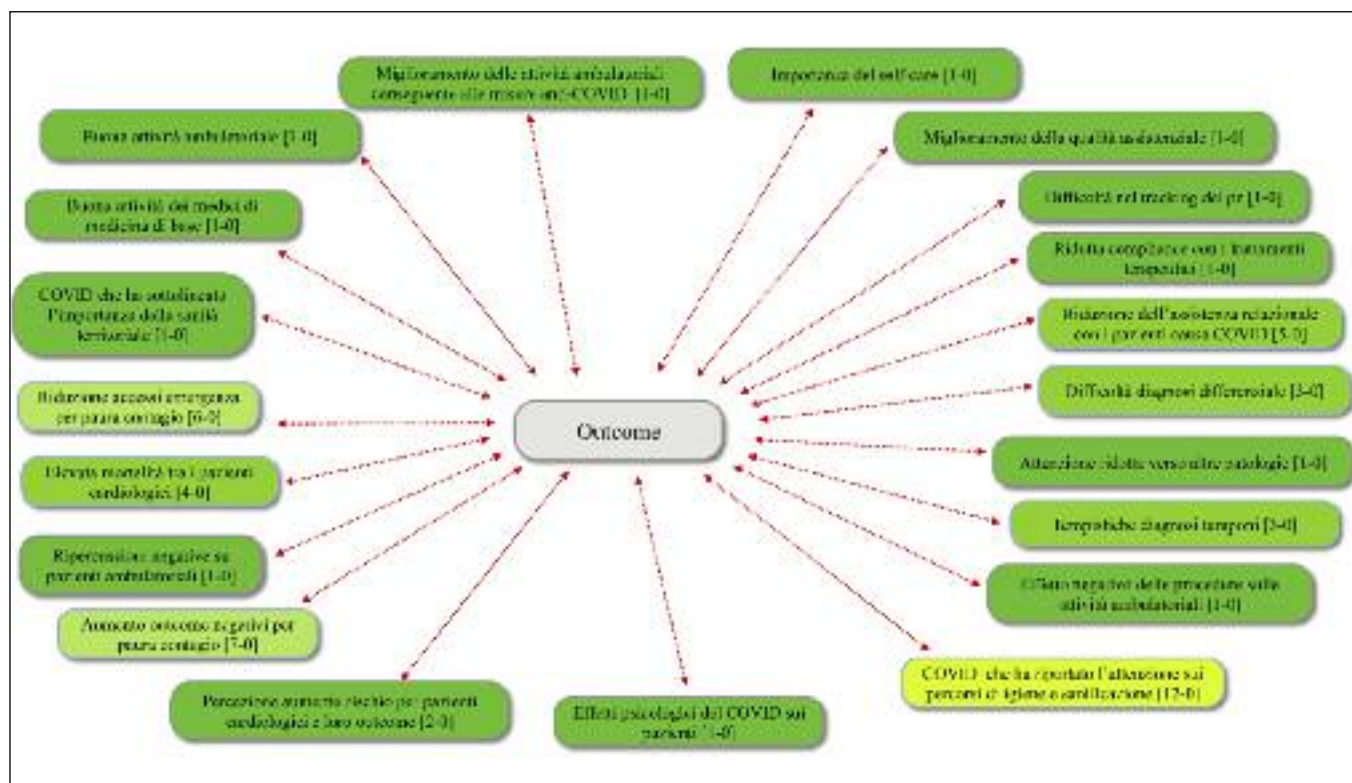


Fig. 3 - Codes della family "Outcome".



"Riduzione degli accessi d'emergenza per paura di contagio":

"[...] C'è stata anche una riduzione degli accessi in pronto soccorso per infarto, che poi si è manifestato con aumento delle forme più tardive" (A.T.);

"[...] L'unica cosa che so è che nel post lock-down non ho mai visto tante urgenze peggiorate, coronarie brutte, infarti brutti con lesioni multiple e complicate. Tutto ciò dovuto al fatto che il paziente non veniva in pronto soccorso" (M.L.R.).

Parallelamente alla riduzione degli accessi in PS, dallo studio è emerso altresì un preoccupante **"Aumento degli outcome negativi per paura del contagio"**:

"[...] Sembravamo un po' una ditta di traslochi a un certo punto, perché durante il COVID sembrava che nessuno avesse gli infarti, durante il periodo clou; sono ripartiti dopo, come se tutte le malattie fossero

andate in sospensione. Dopo sono arrivati infarti tardivi o misconosciuti di cui non si erano accorti durante la quarantena, e quindi arrivavano anche situazioni anche più complesse" (C.A.).

Tematica affrontata da buona parte degli intervistati ha riguardato la sfera relazionale tra personale sanitario e paziente, racchiusa nel code **"Riduzione dell'assistenza relazionale con i pazienti a causa del COVID"**:

"[...] È cambiata tanto la nostra capacità di avvicinarci, che poi pian piano è stata recuperata dopo i primi attimi di paura che penso sia stato normale avere. Comunque, anche per noi professionisti era difficile dire mi avvicino spesso. L'idea era quella di fare tutto insieme in modo tale da andare meno volte dal paziente. È cambiato molto dal punto di vista dell'approccio. Mentre prima si cercava di stare molto e vicino col paziente, ora non lo si poteva fare" (C.A.).

Pazienti

In questa family gli intervistati hanno sottolineato la percezione espressa dai pazienti in questo periodo storico. Tra i codes rilevati, spicca quello denominato **"Sfiducia nei confronti del SSN e dei professionisti sanitari"**:

"[...] paura delle persone nel farsi curare in un ambiente che per loro era simbolo di contagio. C'era poca fiducia nelle strutture sanitarie" (P.DA.).

Procedure e Protocolli

Il code più rappresentato dagli intervistati (**Fig. 4**) è stato: **"Protocolli di gestione COVID"**, con particolare riferimento all'adattamento delle attività tecniche ed assistenziali al nuovo scenario pandemico:

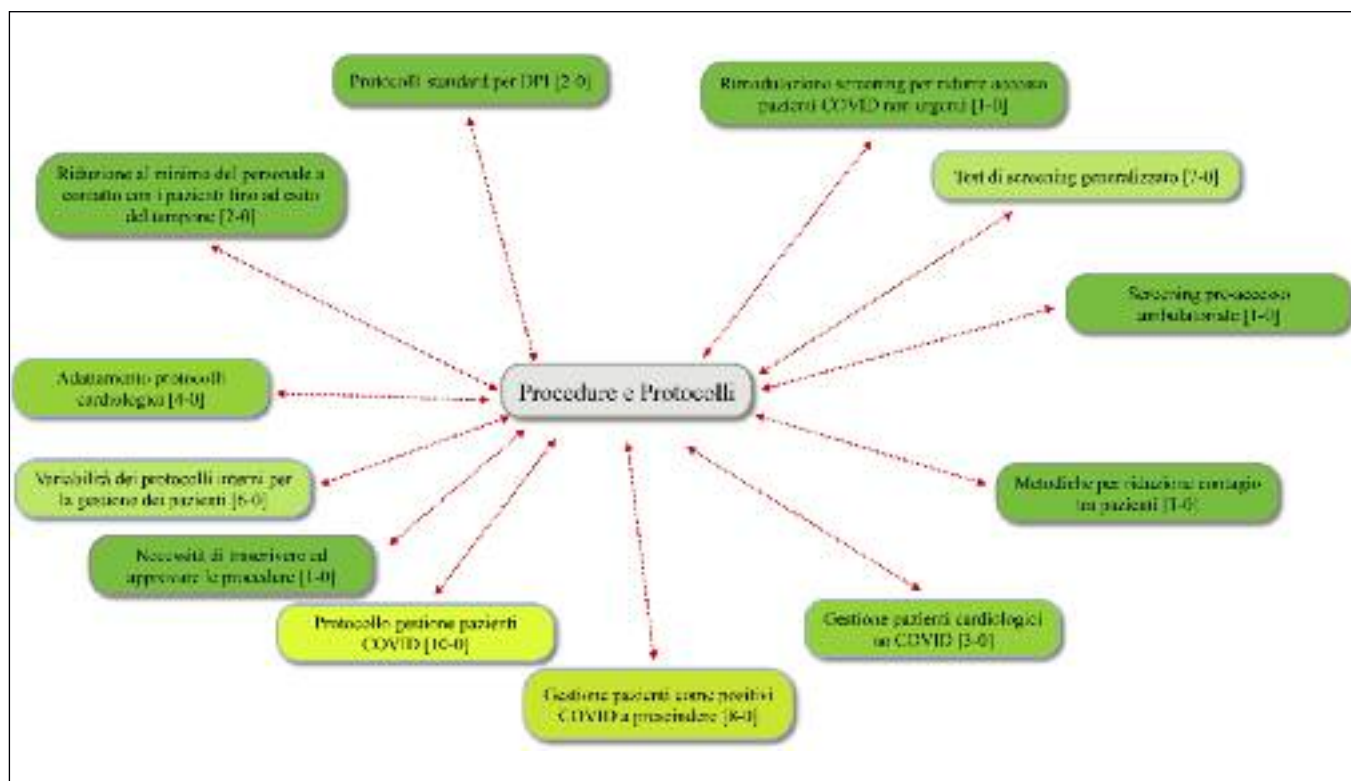


Fig. 4 - Codes della family "Procedure e Protocolli"



"[...] Abbiamo dovuto cambiare tutti gli aspetti, soprattutto per quanto riguarda l'accoglienza, la tipologia di accoglienza dei pazienti, la metodologia" (I.B.);

"[...] Tutti i pazienti che dovevano fare i controlli dei device, non provenienti dai reparti COVID ad alta e bassa intensità, non potevano più accedere agli ambulatori ma venivano dirottati sui reparti" (C.S.).

Tra i protocolli citati dagli intervistati, emerge quello legato alla **"Gestione dei pazienti come se fossero COVID-positivi a prescindere"**:

"[...] Il problema era che bisognava gestire tutti i pazienti come positivi, perché non avevi informazioni di loro. Molte volte capitava che all'anamnesi del paziente: 'Ha avuto contatti? Ha avuto febbre?' era tutta negativa, poi il tampone arrivava positivo. Nel caso non si riuscisse ad andare direttamente in sala, il pz veniva accompagnato in un nostro settore filtro, in modo tale che noi lo gestissimo come positivo" (C.A.).

I **"Test di screening generalizzati"** sono stati una delle più precoci procedure di preospedalizzazione nelle prime fasi della pandemia, e, ancora di più, nella cosiddetta Fase 2:

"[...] Inizialmente si effettuavano solo tamponi, ma verso maggio si è iniziato ad effettuare anche dei test sierologici. Nella nostra struttura si è adottato anche il protocollo della TC: subito dopo il tampone si faceva la coronarografia e in seguito, qualora il paziente fosse uno STEMI, e quindi necessitava di un intervento in urgenza, veniva effettuata la TC: in questo caso, il quesito clinico veniva analizzato incrociando i risultati di tutti e tre gli accertamenti, in quanto la TC con l'evidenza dello specialista infettivologico, mostrava un aspetto non da polmonite e trattato come sospetto COVID" (V.D.G.).

Tra gli effetti riscontrati nelle procedure e protocolli, è emerso il code **"Adattamento dei protocolli cardiologici"**, dove gli intervistati hanno sottolineato come proprio l'ambito cardiologico sia stato il più coinvolto in cambiamenti e variazioni:

"[...] Parlo per le acuzie, ovviamente, perché sono quelle che ci riguardano. Dato che non si poteva aspettare di tutti l'esito del tampone prima di agire sul paziente o di smistarlo, quando arrivava uno STEMI, il pronto soccorso o il territorio ci chiamava, perché durante il COVID eravamo centro di riferimento di tutta la provincia, eravamo l'HUB, e quindi si è dovuto organizzare un protocollo di gestione del paziente cardiologico. Si è cercato in modo ancora maggiore di recuperare la golden hour. C'era l'accesso diretto alla sala emodinamica dall'ambulanza" (C.A.).

Professionisti protezione e sicurezza

I codes emersi in questa family hanno riguardato gli atteggiamenti dei professionisti sanitari condizionati dall'emergenza e dalla paura di un possibile contagio. Il code più rappresentato è stato **"Paura per contagio da pazienti"**: *"[...] L'altro risvolto della medaglia, è che il paziente che aveva fatto meno esami, dopo qualche giorno, magari dopo 5 giorni in UTIC, veniva messo in isolamento. [...] E capire anche che livello di rischio ci fosse nel prestare la nostra assistenza" (N.S.).*

Oltre alla paura per un possibile contagio, i professionisti hanno espresso **"Timore di essere veicolo di contagio per i familiari"**:

"[...] Prestavo molta più attenzione anche per evitare di portare contagi nell'ambiente esterno, sapendo che al termine del

lavoro avrei dovuto far rientro a casa. Lì ti ritrovavi a pensare a quel paziente sospetto e ti venivano mille domande: chissà se ho adottato la giusta tecnica di vestizione e svestizione? Chissà se ho prestato la giusta attenzione" (S.C.).

Alcuni di essi hanno adottato strategie di **"Isolamento dalle proprie famiglie per contagio COVID"**:

"[...] Io non sono più tornata a casa dai miei parenti che non sono di qui e ho fatto bene perché poi ho scoperto di aver avuto il COVID" (A.Z.).

Professionisti attività

In questa family sono stati raccolti tutti i codes che hanno in qualche modo identificato l'agire professionale degli intervistati. Il code più rappresentato in questa family di contenuti è stato: **"Intervento di medici e infermieri a garanzia dei rapporti con i familiari"**, in netta sovrapposizione a quanto emerso nella family "Organizzazione":

"[...] Quindi ci siamo attrezzati con tablet, piuttosto che con altri device per poterli mettere in comunicazione con i parenti e abbiamo cercato di mantenere rapporti telefonici più stretti con la famiglia dacché non avevamo la possibilità di avere il familiare in presenza" (I.B.).

A testimonianza degli sforzi intrapresi a favore dei pazienti, emerge il code **"Professionista che si sostituisce alla figura del familiare durante il ricovero"**:

"[...] Sapere che sei tu il suo parente in quel momento è stata una parte difficile. Tu hai il volto di sua figlia, hai il volto di sua moglie, di sua madre, hai il volto di tutti. È stata una cosa orgogliosa da fare, ti fa sentire quanto tu gli stia dando ma moralmente devastante" (C.A.).



Un effetto riscontrato da molti degli intervistati è stato anche l’**“Aumento dei carichi di lavoro”** e la **“Disponibilità degli infermieri per ulteriori attività”**:
“[...] Per garantire lo stesso numero di prestazioni abbiamo dovuto aumentare i turni di lavoro” (C.S.).

“[...] c’è stata una riorganizzazione del personale. Tutti abbiamo dovuto dare disponibilità per altri reparti” (A.T.).

Professionisti percezioni ed emozioni

La tematica in **figura 5**, legata alle “professioni - percezioni ed emozioni” è stata largamente trattata in maniera trasversale da tutti gli intervistati. In essa, la family con maggiore groundness è stata racchiusa nel code **“Generale soddisfazione per quello che si è fatto”**:

“[...] Non mi sento di dare grandi giudizi perché è stato fatto davvero tanto da parte di tutti e soprattutto quando da metà aprile tutti si sono iniziati ad ammalare abbiamo capito veramente che era stato fatto l’impossibile. Magari ci sono state delle mancanze a tutti i livelli, però è stata un’emergenza, una cosa che davvero non conoscevo e che è esplosa all’improvviso” (A.Z.);
“[...] Tutto sommato con i pazienti cardiologici ce la siamo cavata anche piuttosto bene” (C.A.).

Contrariamente al code precedente, sono emersi anche emozioni e percezioni negative dalle attività assistenziali legate ai pazienti cardiologici durante la pandemia. Ne sono testimonianza il code denominato **“Difficoltà lavorative con DPI avanzati”**:

“[...] Quindi la gestione è più complicata da tutto ovviamente. Dai camici,

doppi guanti anche solo per fare un’ecografia; bisognava avere già tutto pronto, per essere il più autonomo possibile” (C.A.).

Il code denominato **“Disagio operatori per mancata garanzia presenza familiari”**:

“[...] Il supporto della famiglia in questo momento ci è venuto a mancare ed è stato veramente complesso anche dare comunicazione al telefono, è stata una roba veramente ingestibile: da ciò proprio l’aspetto sentimentale è stato molto particolare in quei pazienti anche perché erano pazienti che, volenti o nolenti, non potevi far visitare” (I.B.).

Ed, infine, il code **“Iniziale impreparazione al COVID”**:

“[...] Quello che inizialmente ci ha spaventato più di tutto, era la grande incognita che questo virus potesse cambiarci e in qualche modo renderci meno forti più vulnerabili. Avevamo timore di tutto” (L.M.).

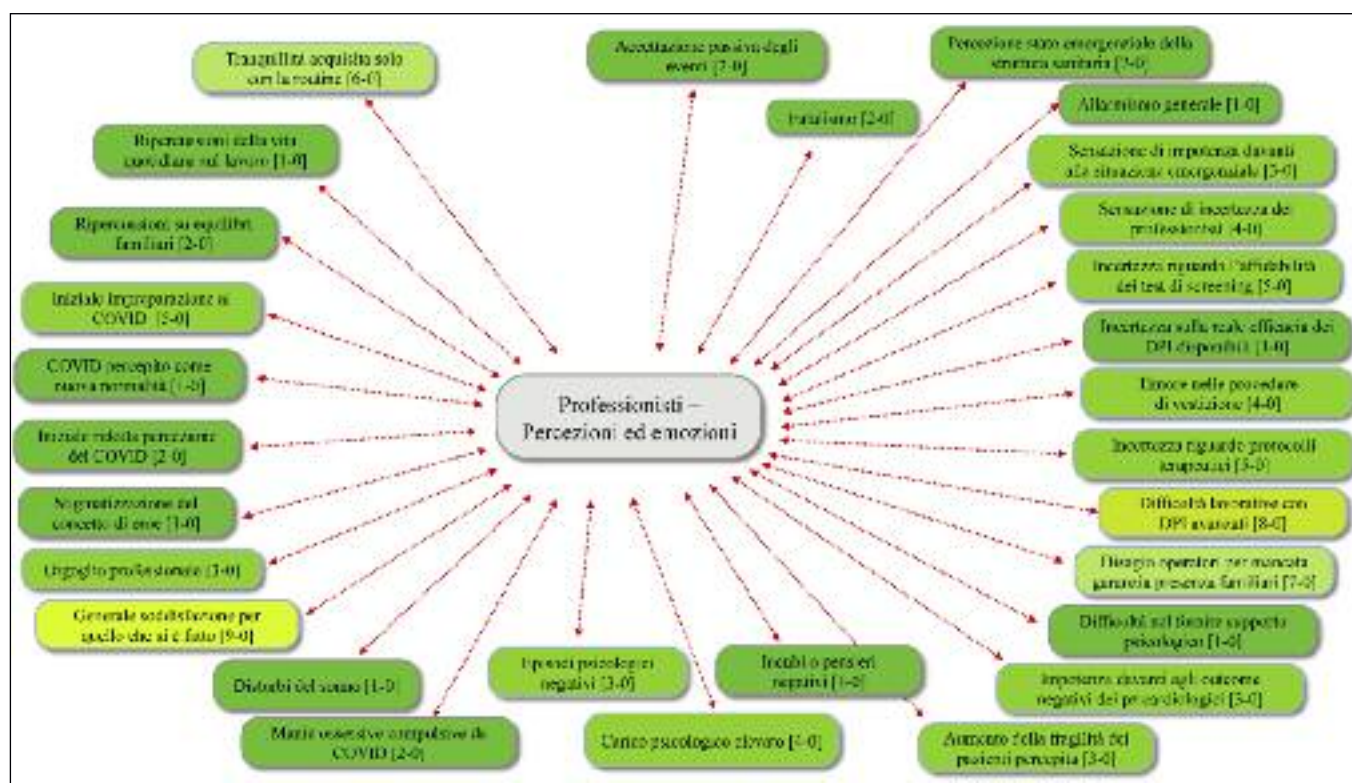


Fig. 5 - Codes della family "Professionisti - Percezioni ed emozioni".



Proposte per il futuro

L'intervista strutturata proposta non ha solo cercato di evidenziare i vissuti dei professionisti intervistati, ma anche di individuare eventuali lezioni apprese dai medesimi. Tra gli spunti rappresentati in **Figura 6**, uno dei più interessanti è stato raccolto nel code **"Proposta riorganizzazione supporto sanitario territoriale"**:
"[...] Fossi ai vertici di tutto, il territorio sarebbe ciò che svilupperei ai massimi di gestione" (C.A.);
"[...] forse creare una rete territoriale più forte potrebbe essere d'aiuto" (A.Z.).

Anche i DPI sono stati oggetto di interesse da parte degli intervistati. Verso di essi è possibile riconoscere la presenza del code **"Standardizzare impiego DPI"**, anche in ottica futura:
"[...] L'obiettivo è quello di favorire la

presenza e il corretto utilizzo dei DPI in sala, dalla vestizione alla svestizione, soprattutto in ambienti radioesposti" (P.DA.).

Dai risultati sono emerse proposte sull'adattamento delle strutture ospedaliere e dei reparti. I contributi, in tal senso, sono stati individuati nel code **"Adeguamento strutturale stanze di degenza"**:

"[...] Secondo me abbiamo un problema soprattutto strutturale. Faccio un esempio: l'ospedale in cui presto servizio è nato nel 1960, pertanto ha una struttura concepita per un ambiente di quell'epoca, quindi c'è solo la porta di entrata; mentre, in periodi come questo ci sarebbe bisogno di zone filtro, una gestione della sala di UTIC e un filtro di uscita, cosa che penso sarà prevista nella struttura degli ospedali che nasceranno da qui in avanti.

Purtroppo la maggior parte delle strutture presenti in Italia non sono state create per fronteggiare situazioni simili. Inoltre, secondo, me sarà necessario prevedere in ogni reparto ospedaliero delle zone di isolamento per prevenire situazioni del genere, siano esse dovute al COVID-19 o ad altre patologie che potrebbero colpirci in futuro facendo in questo modo sia prevenzione che un contenimento delle varie situazioni" (V.R.)

Discussione

In Italia, nell'ambito del monitoraggio sanitario relativo alla diffusione del Coronavirus sul territorio, alla data del 29 febbraio 2020 risultavano 1049 persone positive al virus (8). Oggi si contano più di 97.600 decessi e oltre 2.925.000 contagi (9).

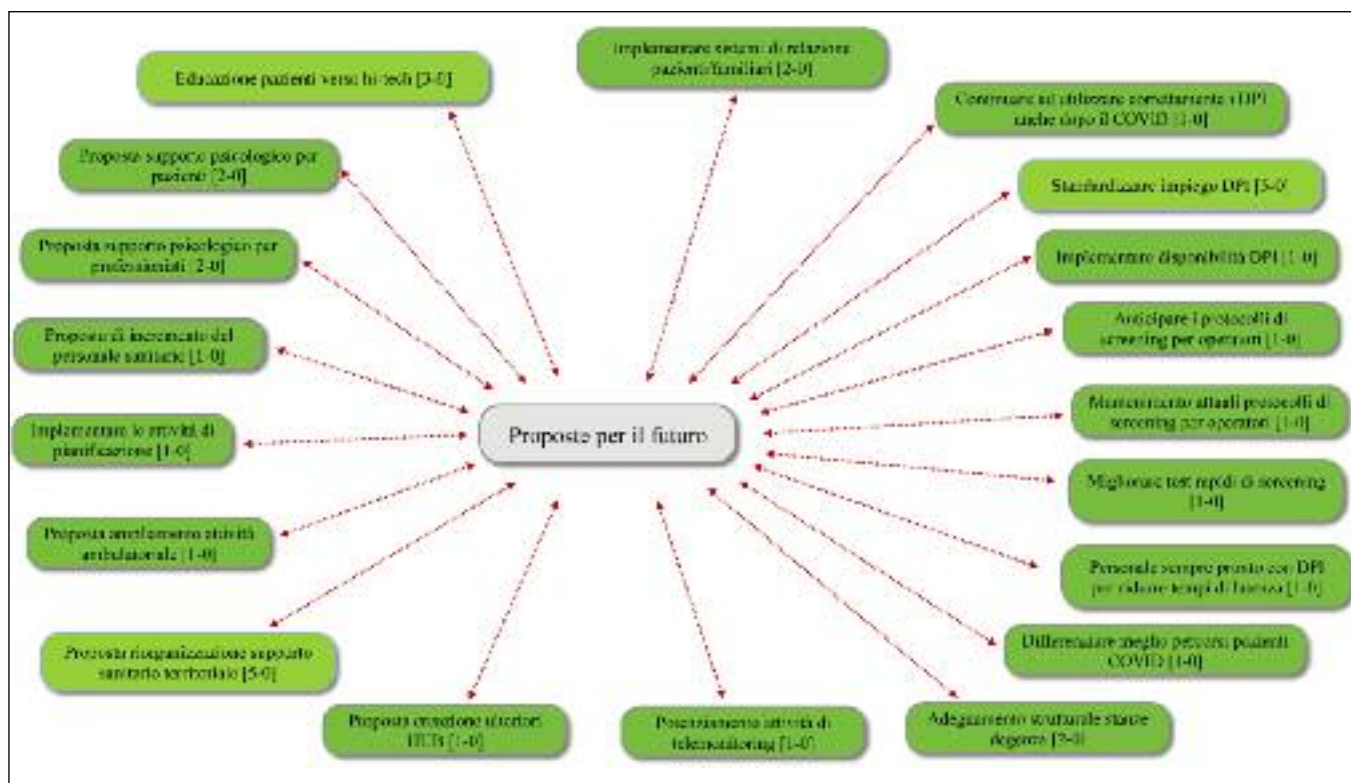


Fig. 6 - Codes della family "Proposte per il futuro".



Questo studio, basato su un progetto di ricerca fenomenologica, ha permesso di far emergere i vissuti dei professionisti sanitari di area cardiologica durante le fasi iniziali della pandemia da SARS-CoV-2. La peculiarità di questo approccio metodologico ha evidenziato differenti aspetti esperienziali di infermieri e tecnici di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare, altrimenti non riscontrabili con metodologie quantitative. Le interviste semi-strutturate, inoltre, hanno garantito la possibilità di esplorare, in maniera mirata, aspetti di particolare interesse. Dal WordCloud presentato in **figura 6**, emergono i termini maggiormente impiegati dai professionisti intervistati: spicca la centralità del paziente, ma anche il contesto COVID e gli elementi legati al cambiamento.

Dalla decodifica dei testi delle interviste raccolte riguardo l'impatto dell'emergenza da SARS-CoV-2, è emersa una serie di temi (*family*) principalmente legate agli attori di questa pandemia: personale sanitario, pazienti e aziende ospedaliere.

L'ambito legato al personale sanitario è stato principalmente coinvolto in citazioni afferenti alle attività svolte, alle emozioni percepite, all'aspetto relazionale con i pazienti ed i loro familiari. Invece, l'ambito legato ai pazienti ha fatto riferimento principalmente ai loro bisogni, ai loro outcome ed alle emozioni che essi hanno fatto trasparire nei confronti del personale intervistato. Infine, l'organizzazione è stata menzionata principalmente come oggetto di profonde e radicali trasformazioni, di adattamenti strutturali ed organizzativi e di attenzioni relative ai possibili scenari futuri.

La tematica "organizzazione" risulta chiaramente una delle più condivise tra i

vari professionisti intervistati. L'emergenza ha portato alla necessità di creare nuovi percorsi e nuove strutture, nonché aree dedicate alla gestione dei pazienti positivi al coronavirus e percorsi clinico-assistenziali ad hoc per i pazienti negativi o potenzialmente sospetti. Sono state create aree di triage per lo screening dei pazienti, zone filtro per i casi sospetti e diverse aree di isolamento, tutte gestite da personale dedicato, prassi adottata soprattutto in caso di procedure di chirurgia cardio-toracica (10). Questo adattamento strutturale ha condizionato anche l'operato dei professionisti che, se da un lato avevano bisogno di indicazioni più chiare e standardizzate per la gestione dei pazienti, dall'altro hanno dovuto attendere diverso tempo prima che i nuovi protocolli fossero validati e resi operativi. Tra questi, il protocollo che più ha condizionato l'organizzazione lavorativa all'interno dei reparti, è stato il divieto d'ingresso ai familiari dei pazienti. Infatti, i partecipanti allo studio raccontano di aver avuto molte difficoltà nella gestione dei pazienti, i quali, lontani dai propri cari si sentivano abbandonati e disorientati con conseguente peggioramento delle condizioni, non solo cliniche, ma anche legate alla propria sfera personale. Per garantire la comunicazione e una continuità del rapporto con le famiglie, molti reparti si sono organizzati distribuendo persino dispositivi elettronici ai pazienti; talvolta, alcuni infermieri raccontano di essersi dovuti sostituire alla figura dei parenti. Questi bisogni, emersi dai pazienti, hanno avuto inevitabili ripercussioni emotive sugli operatori, spesso mascherate dai DPI: proprio quei dispositivi di protezione individuale che sono stati oggetto di discussione durante le interviste.

Le difficoltà di approvvigionamento e di utilizzo dei dispositivi di protezione individuale sono emerse soprattutto tra

gli operatori provenienti dalle zone più colpite dall'emergenza, con particolare riferimento alle fasi iniziali, quando le richieste di materiale erano incompatibili con le effettive disponibilità. Molti infermieri si sono dovuti adattare, come meglio potevano, sia per ridurre il rischio di contagio tra i pazienti, che per proteggersi da essi. Successivamente, le aziende ospedaliere hanno saputo affrontare le difficoltà logistiche, garantendo ai pazienti e agli operatori protezioni adeguate. Alcuni intervistati hanno riportato particolari difficoltà nella gestione dei presidi di protezione più avanzati, nonché la mancanza di formazione e di protocolli standardizzati per il loro utilizzo, tanto da ricorrere a tutorial informatici o ai suggerimenti dei colleghi più esperti. Anche in questo caso, le aziende hanno provveduto, solo in un momento successivo, a diramare le opportune indicazioni colmando un gap forse prevenibile; nella sfera della prevedibilità, secondo gli intervistati, ricadrebbero anche potenziali carenze strutturali dei reparti di impiego.

Sul piano organizzativo, il principale effetto della situazione emergenziale contingente è stata la repentina sospensione delle attività programmate in regime ordinario per lasciare spazio alla gestione dei casi positivi e delle acuzie. All'inizio, gli ambulatori hanno avuto una spinta positiva nella gestione dei pazienti cardiologici cronici, continuando, e anzi incrementando, la gestione dei follow-up a garanzia dei propri pazienti, evitando, di fatto, il rischio di possibili contagi tramite attività di telemonitoring (11). Nella fase centrale della pandemia, invece, soprattutto nei centri maggiormente colpiti del nord Italia (12), quando il numero di pazienti ospedalizzati era diventato insostenibile, le aziende ospedaliere hanno dovuto sospendere anche le attività ambulatoriali programmate,



per sfruttare al massimo le poche risorse disponibili per i ricoveri. In ragione di questa necessità, i reparti di cardiologia hanno dovuto effettuare scelte complesse in merito alle urgenze (13). Questa forma di riorganizzazione ha coinvolto la maggior parte delle strutture ospedaliere, comprendendo anche i centri HUB, i quali hanno dovuto assorbire un elevato numero di emergenze cardiologiche che le strutture SPOKE non sarebbero riuscite a trattare, in quanto dedicate alla gestione dei pazienti COVID positivi (14). Ciononostante, i nuovi protocolli, non essendo variati nel timing, hanno potuto garantire comunque gli interventi in urgenza; inoltre, si è percepito un graduale aumento delle misure di sicurezza a tutela del personale e dei pazienti. Questi ultimi venivano sottoposti a controlli seriati della temperatura corporea e a tampone naso-faringeo, a prescindere dal motivo del ricovero.

Tra gli elementi proattivi maggiormente rappresentati nelle interviste, emerge la grande adattabilità espressa dal nostro Sistema Sanitario durante l'emergenza, nonostante le mille difficoltà logistiche ed organizzative. Garantire un percorso sicuro per la gestione delle urgenze cardiologiche, assistere il paziente con sindrome coronarica acuta, ridurre il rischio di contagio durante le procedure invasive, erogare un'assistenza dedicata al paziente durante e dopo tali procedure hanno rappresentato elementi inderogabili a garanzia del paziente, nonostante una generale e profonda riorganizzazione sanitaria. Secondo gli intervistati, gli aspetti che hanno condizionato maggiormente l'assistenza infermieristica e tecnica durante le procedure di urgenza cardiologica sono stati fondamentalmente: l'esecuzione dei test di screening (tampone) prima o dopo

intervento in sala emodinamica, l'utilizzo dei DPI ed i processi di sanificazione. Sia dalle interviste che dalla letteratura (12) si evince come l'esito del tampone non fosse vincolante per l'inizio delle procedure di rivascolarizzazione; il paziente veniva gestito come positivo a prescindere, adottando tutte le misure di protezione individuale, di sanificazione e di isolamento fino all'esito del tampone.

Nonostante il sistema abbia garantito una certa sicurezza nelle tempistiche e nei trattamenti dei pazienti con eventi cardiovascolari, nella *family* "pazienti" emerge la loro paura di recarsi in ospedale e la sfiducia nei confronti del Sistema Sanitario e degli operatori, visti come untori e non più come "eroi" come era mediaticamente solito identificarli all'inizio della pandemia.

Da questa paura si possono far derivare gli "outcome" dei pazienti cardiologici. Molti infermieri in servizio presso le unità di terapia intensiva cardiologica o pronto soccorso, dichiarano di aver percepito un brusco calo, sia negli accessi, che nelle procedure. Alcuni descrivono casi di infarti tardivi o di rottura di cuore, complicanze post-ischemiche che non si registravano ormai da tempo, vista l'efficiente rete di emergenza sanitaria sul territorio. Molti pazienti giungevano in ospedale già deceduti per le riacutizzazioni, altri sceglievano di non riferire la propria sintomatologia per paura di essere ricoverati e dover lasciare, senza la certezza di un ritorno, le proprie famiglie. Quello che ci si aspetta dal futuro, secondo alcuni operatori, sarà un importante aumento dei casi di scompenso cardiaco riacutizzato, con un aumento generale delle patologie cardiache, vista la reticenza e la paura generata dall'emergenza.

Nonostante queste previsioni non rassicuranti, l'outcome relativo alla qualità dell'assistenza infermieristica al paziente cardiologico sembrerebbe apparentemente migliorato, in quanto il rapporto infermiere-paziente, inteso come carico di lavoro 1:1, è stato favorito dalle disposizioni dettate dalla pandemia: l'infermiere, senza caregiver a supporto e con scarsi DPI a disposizione, ha dovuto gestire autonomamente e continuativamente ogni singolo paziente, per soddisfare tutti i suoi bisogni e sopperire alla mancanza dei familiari, una sorta di patient centered care.

Anche da parte loro però emergono paure, senso di inadeguatezza e timore di possibili contagi; tra queste sensazioni, la più temuta era il timore di essere veicolo di contagio per i propri cari, più che per sé stessi. Molti di loro hanno scelto di vivere lontani dalle proprie famiglie, altri attendevano i risultati dei tamponi dei pazienti prima di andare via, generando attese lunghe ed estenuanti, benché necessarie per escludere il rischio e poter tornare alle proprie vite. Lo sforzo degli operatori sanitari è stato imponente nella gestione dell'emergenza, come ampiamente descritto in letteratura e riportato nell'esperienza bergamasca del "Papa Giovanni XXIII" (15). Tutto questo si riscontra sia in letteratura (16) che dai contributi emersi dagli intervistati, identificato nella *family* "professionisti": aumento dei carichi di lavoro per garantire l'efficienza dei reparti, disponibilità a ricoprire turni lasciati scoperti da colleghi perché positivi al COVID-19, azioni di sostegno verso i familiari che avevano perso i propri cari, supporto reciproco tra colleghi, gestione dei pazienti da remoto. Sono molte le tematiche emerse dai partecipanti, alcune di queste raccontate con soddisfazione,



altre invece, descritte con malinconia, come l'impotenza davanti agli esiti negativi dei pazienti cardiologici o l'aspetto relativo alla gestione delle salme. Molti infermieri ricordano con tristezza di aver avuto difficoltà nel comunicare alle famiglie la scomparsa del proprio caro e soprattutto, di non aver potuto garantire la dignitosa ritualità nei confronti del defunto e delle famiglie. Questo aspetto, oltre a molti altri, è uno degli effetti dell'emergenza che i partecipanti chiedono di cambiare in vista di una seconda ondata pandemica.

Pensando al futuro, infine, dallo studio emergono diverse tematiche. Da una parte si evince come gli intervistati si ritengano soddisfatti per la gestione globale dell'emergenza, facendo riscoprire un forte senso di appartenenza alla professione. Dall'altra, si solleva il comune auspicio verso la risoluzione delle criticità emerse per le tempistiche di sviluppo dei protocolli, per la definizione dei percorsi di gestione dei pazienti COVID e per la standardizzazione delle procedure di screening a tutela degli operatori sanitari. Dai dati forniti dallo studio è interessante notare come tutti i professionisti non augurino un ritorno alle fasi primitive dell'emergenza, ma dichiarano di essere ormai pronti e di avere i giusti strumenti per fronteggiare, con risultati immediati, un'eventuale seconda ondata pandemica da SARS-CoV-2.

I partecipanti allo studio, visti gli ottimi risultati ottenuti nella gestione dei pazienti cronici, attraverso la collaborazione con gli specialisti e medici di medicina generale, sperano in un potenziamento della telemedicina e nel miglioramento della gestione dei pazienti cardiologici a livello ospedaliero attraverso un'importante attività di pianificazione e partecipazione della sanità territoriale.

Conclusioni

L'emergenza SARS-CoV-2 ha condizionato le attività economiche, sociali e culturali a livello internazionale. In Italia ha rappresentato, e tutt'ora rappresenta, una sfida per il Sistema Sanitario Nazionale. Attraverso le percezioni e le esperienze sul campo dei professionisti del settore, lo studio fenomenologico qualitativo ha potuto evidenziare "nuovi" aspetti nelle dinamiche clinico-assistenziali relative alla qualità di prestazione fornita ai pazienti cardiologici.

Le tematiche principali emerse dalle interviste riguardano la riorganizzazione del sistema sanitario ospedaliero, gli outcome e le percezioni dei pazienti cardiologici, il ruolo dei professionisti sanitari durante l'emergenza e i loro stati d'animo, con uno sguardo rivolto alle proposte future di assistenza.

Secondo i dati emersi dallo studio, l'assistenza sanitaria ai pazienti cardiologici è stata condizionata soprattutto nei percorsi di gestione dei pazienti positivi al COVID-19, ponendo un giusto focus sull'importanza della prevenzione delle infezioni e sui protocolli di igiene e sanificazione quotidiana.

Le attività assistenziali hanno richiesto uno sforzo maggiore da parte di tutti gli operatori sanitari, sottoposti a carichi di lavoro aumentati, con ripercussioni a livello sia fisico che emotivo.

La gestione dei pazienti cardiologici cronici ha avuto ottimi risultati grazie alla telemedicina e alla collaborazione con il Sistema Sanitario territoriale. Gli interventi atti a gestire le emergenze cardiologiche sono stati comunque garantiti, attraverso dei percorsi di gestione validati e standardizzati.

L'aspetto relazionale infermiere-paziente è stato fortemente condizionato

dall'emergenza; tuttavia lo spirito critico e la dedizione per la propria missione hanno saputo accorciare le distanze dettate dalla pandemia.

Per il futuro, i professionisti sanitari auspicano il potenziamento della sanità territoriale, riscoperto pilastro fondamentale dell'assistenza, e una rivisitazione proattiva dell'organizzazione ospedaliera.

In conclusione, l'emergenza SARS-CoV-2 si è abbattuta con una forza disarmante e silenziosa. Tuttavia, il nostro Sistema Sanitario e i nostri ospedali hanno risposto adeguatamente grazie alla determinazione di tutti gli operatori, che con orgoglio e senso di appartenenza, si sono spesi per il bene dei loro pazienti e dei loro cari.

Bibliografia

1. Izda V, Jeffries MA, Sawalha AH. COVID-19: A review of therapeutic strategies and vaccine candidates. Clin Immunol [Internet]. 2021;222:108634. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33217545>.
2. Pecora D, La Greca C, Pezzotti E, Botti P, Campana M, Cuccia C.: An unusual presentation of cardiac involvement during the COVID-19 pandemic. G Ital Cardiol (Rome) [Internet]. 2020 Aug;21(8):594-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32686784>.
3. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al.: The incubation period of coronavirus disease 2019 (CoVID-19) from publicly reported confirmed cases: Estimation and application. Ann Intern Med. 2020;172(9):577-82.
4. Scotto di Uccio F, Valente S, Colivicchi F, Murrone A, Caldarola P, Di Lenarda A, et al.: ANMCO POSITION PAPER: Network Organization for the Treatment of Acute Coronary Syndrome Patients during the Emergency COVID-19 Pandemic. Eur Hear J Suppl. 2020;22(Supplement_G):G223-7.



5. **Scattoni ML, Fulceri F, D'Ancona F, Costantino A, Zuddas A, De Girolamo G, et al.:** *Indicazioni ad interim per un appropriato sostegno degli operatori sanitari e sociosanitari durante lo scenario emergenziale SARS-COV-2* [Internet]. 2020. Available from: https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapporto+ISS+COVID-19+22_2020+rev.pdf/4e74375d-d7a5-705e-0d68-57768aa2eca4?t=1590750750447.
6. **Iacobazzi D, Baquedano M, Madeddu P, Caputo M.:** *COVID-19, State of the Adult and Pediatric Heart: From Myocardial Injury to Cardiac Effect of Potential Therapeutic Intervention*. *Front Cardiovasc Med*. 2020;7(July):1–9.
7. **Semeraro R.:** *L'analisi qualitativa dei dati di ricerca in educazione*. *Ital J Educ Res*. 2014;(7):97–106.
8. **Covid-19:** *i casi in Italia alle ore 18 del 29 febbraio* [Internet]. 2021 [cited 2020 Oct 1]. Available from: [http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4133#:~:text=Ne l'ambito del monitoraggio sanitario,persone risultano positive al virus](http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4133#:~:text=Ne%20l%20ambito%20del%20monitoraggio%20sanitario,persone%20risultano%20positive%20al%20virus).
9. **Civile P.:** *Numeri Pandemia Italia* [Internet]. 2021 [cited 2021 Feb 28]. Available from: <https://opendataadpc.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/b0c68bce2cce478eaac82fe38d4138b1>.
10. **Bonalumi G, di Mauro M, Garatti A, Barili F, Gerosa G, Parolari A.:** *The COVID-19 outbreak and its impact on hospitals in Italy: the model of cardiac surgery*. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2020;57(6):1025–8.
11. **Kołtowski Ł, Krzowski B, Boszko M, Paskudzka D, Peller M, Łodziński P. et al.:** *Cardiological teleconsultation in the coronavirus disease 2019 era: patient's and physician's perspective*. *Kardiologia Pol* [Internet]. 2021;79(1):76–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3399297>
12. **Stefanini GG, Azzolini E, Condorelli G.:** *Critical Organizational Issues for Cardiologists in the COVID-19 Outbreak: A Frontline Experience from Milan, Italy*. *Circulation*. 2020;1597–9.
13. **Khazanie P, Wynia MK, Dickert NW.:** *Forced Choices: Ethical Challenges in Cardiology During the COVID-19 Pandemic*. *Circulation* [Internet]. 2020;142(3):194–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32392096>.
14. **Cortese B.:** *COVID-19 pandemic - Some cardiovascular considerations from the trench*. *Am Heart J*. 2020;(July):1–2.
15. **Senni M.:** *COVID-19 experience in Bergamo, Italy*. *Eur Heart J*. 2020;41(19):1783–4.
16. **Han JJ, Luc JGY, Pak E.:** *Ethical Dilemmas Associated With the COVID-19 Pandemic: Dealing With the Unknowns and Unanswerables During Training*. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2020 Sep 8;76(10):1266–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32883420>.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 20.02.2021; rivisto il 28.02.2021; accettato il 15.04.2021.



ORIGINAL STUDY



SARS-CoV-2 effects on cardiac patients' care: a preliminary qualitative study

Nicolas Lanni * Francesco Ruggiero ** Oronzo Chialà °

Abstract - Introduction: The required reorganisation of the hospital and territorial network due to the SARS-CoV-2 pandemic has inevitably involved cardiology and caused the strong remodelling of protocols and diagnostic and therapeutic procedures. **Purpose:** A qualitative study was carried out to assess the impact of the SARS-CoV-2 emergency on cardiac patients' care. **Materials and methods:** The study was conducted from May to September 2020 through semi-structured interviews. The sample for the interviews is composed of 14 nurses and 2 technicians of cardiocirculatory physiopathology and cardiovascular perfusion (TFCCP). **Results:** The content of the interviews was classified with 140 codes grouped into 8 different sections. The main issues that emerged from the interviews concerned the reorganisation of the hospital health system, the outcome and perception of cardiologic patients, the role of health care providers and their moods during the emergency, with an eye to future care proposals. **Conclusion:** At the end of the study, we can say that the professionalism expressed by the health care providers has led to positive results through a concrete spirit of adaptation and despite the uncertainties that emerged, especially during the first pandemic wave.

Key words: SARS-CoV-2, COVID-19, health care providers, cardiac patients, qualitative study.

Key messages:

- The pandemic has led to radical changes in the structural and functional organisation of hospitals and local health care.
- Health care providers adapted to the changes dictated by the SARS-CoV-2 pandemic, despite the difficulties they have experienced, especially in the first pandemic wave.

Introduction

The SARS-CoV-2 pandemic still represents a great and unexpected challenge for our country and its national health system.

Although the entire scientific community has worked tirelessly to find short-term therapeutic approaches and a long-term vaccine solution to reduce the spread of COVID-19 and curb its morbidity and mortality, the pressing issues surrounding

the production and mass distribution of vaccines and other therapeutic strategies still need to be resolved (1).

Cardiovascular involvement ranks first among the effects of COVID-19 (2). Several clinical trials shown that COVID-19 has a higher incidence and a higher mortality rate in patients with cardiovascular comorbidities (3).

A reorganisation of both hospital and territorial network was necessary to cope with the emergency, inevitably

involving the cardiology field with a strong remodelling of protocols and diagnostic and therapeutic pathways (4). While most patients were frightened by media information on the progress of the pandemic cases and were reluctant to go to health facilities, hospitals, clinics and first aid units had to readjust hospitalisation and emergency measures and patient management. This was achieved both during the emergency phase by considering all potentially positive users

* Warrant Officer 1 (Nurse) - Military School of Medicine and Veterinary Sciences, Rome.

** Col., MD - Military General Hospital, Rome - Deputy Head of Haemodynamics and Cardiac Surgery, Rome.

° Lt., Nurse - Military School of Medicine and Veterinary Sciences - Section Head, Nursing Sciences Institute, Rome.

Corresponding author: Warrant Officer 1 Nicolas LANNI. Email: nicolaslanni@hotmail.it



and directing non-deferrable cases to hubs, and by election, by through reorganisation of general wards into "COVID" / "Non-COVID" wards with dedicated staff and defined protocols (4).

The emergency did not concern the organisation alone, but also the professional system of health care providers. They had to cope with uncertainties, changes in work routines and protocols. Health care personnel had to leverage their clinical-care skills to better support lonely and frightened patients (5).

In light of data provided by the literature on the correlation between COVID-19 and cardiovascular comorbidities, the importance of evaluating changes in care for cardiologic patients appears clear (6).

Purpose

Considering the absence of standardised tools to assess the impact of the SARS-CoV2 emergency in the care of cardiac patients, a qualitative study was conducted to evaluate the experiences of nurses and other committed health care providers at the forefront in this area, with particular reference to clinical care practice, observed outcomes, perceptions and future perspectives in the cardiology field.

Based on the results that emerged from the study, it may be possible to plan objectives for better care planning in the hospital and the local area.

Materials and Methods

A qualitative phenomenological study was conducted to describe the meaning the elements of the sample attributed to their own experience referred to a particular concept or

phenomenon (7). In this case, the common experience is the SARS-CoV-2 pandemic, and the phenomenon we studied is the care of cardiac patients.

The sample for the interviews was composed of 14 nurses and 2 technicians, i.e. all experts dedicated to cardiovascular pathophysiology and cardiovascular perfusion (TFCPC). All health care providers making up the sample held roles in cardiology (outpatient area, hospitalisation, cardiologic intensive care, hemodynamic room). Ten out of sixteen were part of the Study Group of Nursing and Technical Assistance in Cardiology of the Italian Society of Cardiology.

The study was conducted in May-September 2020 through a semi-structured interview using remote connection platforms (Skype™, Google Meet™, Zoom™) with an average duration of 35 minutes. Considering the qualitative nature of the study, the interviews were conducted until data was saturated.

The following open-ended questions were asked during the interview:

1. *The coronavirus emergency has affected health care activities in recent months. In your opinion and experience, how could the advent of COVID-19 affected your daily life in the cardiology field? What do you think has changed in planning and providing care for cardiac patients?*
2. *If you look back at the last period, what were the cases that most emphasised this condition in your opinion?*
3. *Referring to the clinical governance of cardiac patients, how have the management protocols of these patients changed? How did you get involved?*
4. *From your perspective, how would you intervene to improve the activities aimed at cardiac patients in this sensitive time, also thinking about possible future scenarios?*

Interview transcripts were analysed using textual software. In the first phase, the transcripts underwent analytical segmentation of content. The aim was to identify different analytical units in each passage of the discourse, which could be words, sentences, statements, or entire paragraphs from which it is possible to extract common patterns. These patterns, defined as "codes", are the result of inferential processes. The codes related to patterns of meaning were then identified with abbreviations or labels. Considering the "Grounded Theory", a bottom-up approach was used to search for highlighted data, that have been processed via Atlas.ti v.7 software.

The identification of codes was carried out in a double-blind approach by two investigators; any differences in coding were resolved in cooperation. In a second phase, the types of relationship between the codes were identified following the inclusion criterion. From this further analysis, "sections" emerged, that is, aggregations of codes that express the same meaning or situation. Using Atlas.ti, graphs were developed containing codes for each section (highlighted according to their level of groundness).

Finally, a word cloud (www.word-cloud.com) (**Figure 1**) was structured to bring out the terms most frequently used by the interviewees to describe their experience.

Results

The analysis of the interviews led to the identification of 140 codes, which were aggregated into 8 sections (**Table I**) based on participants' activities and behaviour criteria. For each section, the codes that found the most response among the participants in the study will be presented for the discussion.



Organisation

interviews. Among all the codes shown in **figure 2**, the “*Creation of dedicated paths and areas for COVID patients*” emerged particularly. The emergency

"[...] when it happened that the swab was negative, they were then moved to the NO COVID section of our intensive care, so that the management could change and return to the previous regime" (C.A.).

Tab. I - Section description.

Section	Description
Organisation (20 codes)	Modifications and adaptation of the hospital structure in terms of staff, logistical difficulties, creation of new dedicated paths, management of clinical-assistance activities concerning the SARS CoV-2 emergency.
Outcome (20 codes)	Actual and expected outcomes of the interventions put in place by health care providers during the pandemic: role of territorial medicine in support of patient management, assessment of care and relationship quality with patients, outpatient activities assessment, the importance of sanitation and prevention in infections, diagnosis and management of COVID patients.
Patients (5 codes)	Perspectives and attitudes according to the patient's point of view and their experience.
Procedures and Protocols (12 codes)	Changes in patient management procedures and protocols during the emergency: screening tests, changes in hospital protocols, classification of afferent patients and infectious risk stratification with particular attention to the cardiac patient.
Health care providers-Protection and security (8 codes)	The attitude of health care providers to personal safety towards patients and their loved ones.
Health care providers-Perceptions and emotions (29 codes)	Emotional state and perception of health care providers
Proposals for the future (19 codes)	Prospects for improvement which includes hospital, professional and care settings fields.

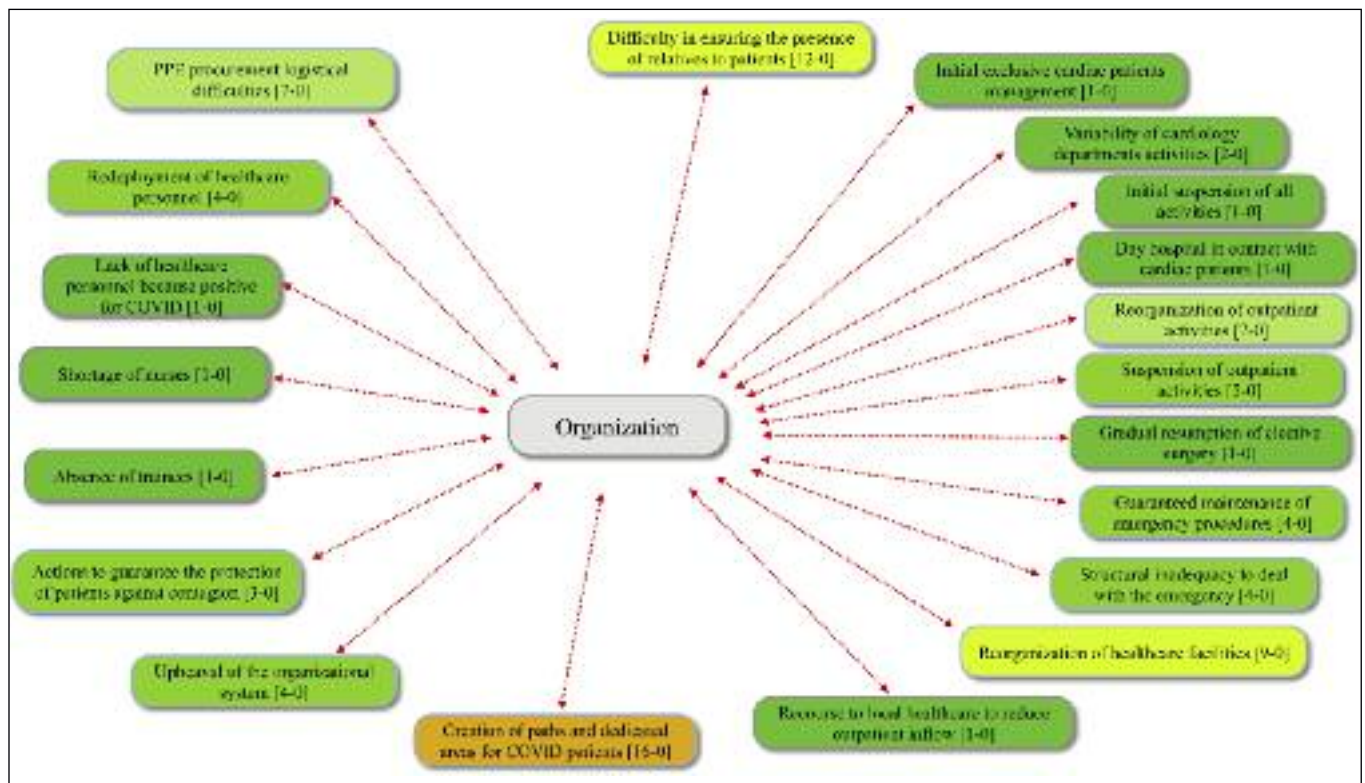


Fig. 2 - : Codes of the section "Organisation"

The "**Reorganisation of the health care**", both in the structural and managerial context, was another area of particular interest that emerged from the interviews:

"[...] Cardiology was a department that we tried to keep clean as long as possible. Then it was merged with another department to create more emergency departments in which to put positive patients [...] Surely, I shall never forget the image of people in the emergency room on stretchers waiting for a bed. There was a feeling of being at war because they were there alone, with their oxygen tank, in rooms which might have been waiting rooms"(A.Z.).

The emergency has led to the "Reorganisation of outpatient activities" in the cardiology area, a sector particularly under development in recent years.

During the pandemic, many outpatient clinics were adapted for the management of COVID-19 positive patients and carrying out screening tests.

"[...] If there were device problems and symptoms appeared that were not strictly associated with the device controls, we did not let patients come in, but by solving the imminent problem, we let them come later to the cardiology clinic or, in many cases, direct them to the most appropriate health care provider. We avoided having patients access the clinic" (C.S.).

The "**Logistic difficulties in the PPE procurement**" was also a prevalent issue for the interviewees. They highlighted the scarcity of resources and difficulties in finding suitable materials to protect health care providers and patients, especially during the initial phase of the emergency:

"[...] And thinking of receiving PPE quota daily was something we were not ready for because it is usually a weekly supply and it is not so limited" (A.Z.);

"[...] our concern was the personal protective equipment that was a problem for everyone at the beginning of this pandemic: devices that were in short supply" (L.M.).

Outcome

As the most frequently occurring code, the one defined as "Outcome" (Figure 3) contained one called "**COVID drawing attention onto hygiene and sanitation**". The scrupulous attention to infection prevention rules, the use of disinfectants and antiseptics, the right approach to infected and non-infected patients, hand hygiene, sanitation are all

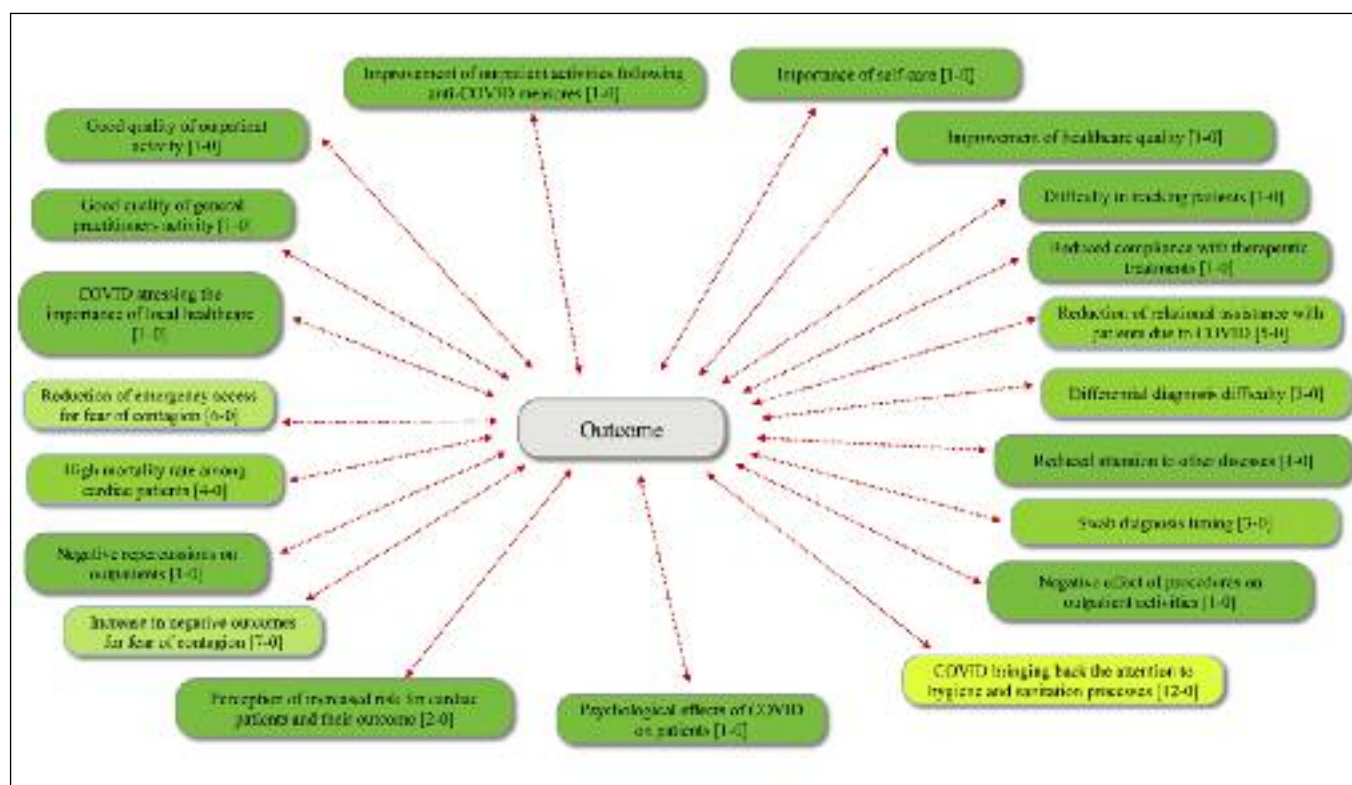


Fig. 3 - FiguCodes of the section "Outcome"

concepts that emerged from several health care providers:

"[...] All health care providers tried to pay meticulous attention to particular things that we were not used to giving much importance to. During the visit of patients' relatives, we stayed further away from patients; we kept our masks on even when we were in the corridor, kept the patient's unit very clean and checked sanitation of the walls. We did not pay much attention to how these things were done before then. We checked how the cleaning staff passes the chlorine on the walls, that the sheets were not left in the open bags while keeping the ways of cleanliness and dirt much more scrupulously" (V.R.)

One of the negative concepts summarised by the pandemic was codified as "**Reduction in emergency access due to fear of contagion**":

"[...] There was also a reduction in access to the emergency room for heart attacks, which then led to an increase in many consequences" (A.T.);

"[...] The only thing I know is that, after lockdown, I've never seen so many bad emergencies, ugly coronary artery diseases, ugly heart attacks with multiple and complicated lesions. All this because patients did not come to the emergency room" (M.L.R.).

In parallel with the reduction in the access to the emergency room, the study also revealed a worrying "**Increase in negative outcomes due to fear of contagion**":

"[...] At one point, we looked a bit like a moving company because, during COVID, it seemed that no one had heart attacks during the peak period. They started again afterwards as if all the illnesses had gone into suspension. Later, we saw unre-

cognised or late heart attacks that were not noticed during the quarantine: even more complex situations" (C.A.).

The issue addressed by most of the interviewees concerned the relationship between health care providers and patients, as expressed by code: "**Reduction in relational assistance to patients due to COVID**":

"[...] Our ability to get close has changed a lot, but then slowly, it has recovered after the first moments of fear that I think it was normal to have. However, even for us health care providers, it was difficult to say I often get close. The idea was to do everything together in such a way as to go to the patient fewer times. A lot has changed from the point of view of the approach. Whereas before we tried to be very close to the patient, now it could not be done" (C.A.).



Patients

In this section, the interviewees underlined the perception expressed by patients in this historical time. Among the codes detected, the one called **"Distrust in the national health service and health care providers"** stands out. "[...] Fear of people being treated in an environment that for them was a symbol of contagion. There was little trust in the health facilities "(P.DA).

Procedures and protocols

The code most represented by the interviewees (**Figure 4**) was "COVID management protocols", with particular reference to the adaptation of technical and assistance activities to the new pandemic scenario: "[...] We had to change all aspects, espe-

cially as regards the reception, the type of patient reception, the methodology" (I.B.); "[...] All the patients who had to check the devices not coming from the high and low-intensity COVID wards could no longer access the outpatient clinics but were diverted to the departments" (C.S.).

Among the protocols cited by the interviewees, the one related to the **"Management of patients as if they were COVID-positive"** emerges: "[...] times that at the patient's anamnesis: "Did you have any contact? Did you have a fever?" was negative, and then the swab came positive. If it was not possible to go directly to the room, patients were accompanied to one of our filter sectors, so that we would handle them as positive "(C.A.).

The **"Generalised screening tests"** were one of the earliest pre-hospitalisation procedures in the initial stages of the

pandemic, and even more in the so-called "Phase 2":

"[...] Initially, only swabs were carried out, but since May, serological tests were also used. In our facility, the CT protocol was also adopted: coronary angiography was done immediately after the swab, and later, if the patient was a STEMI and therefore needed an emergency intervention, the CT was performed. In this case, the clinical question was analysed by cross-referencing the results of all three tests, as the CT scan with the evidence of the infectious disease specialist showed a non-pneumonia aspect and treated as a suspected COVID case" (VDG);

Among the effects found in the procedures and protocols, the **"Adaptation of cardiac protocols"** code emerged, where the interviewees stressed that the cardiologic field was the most involved in changes and variation:

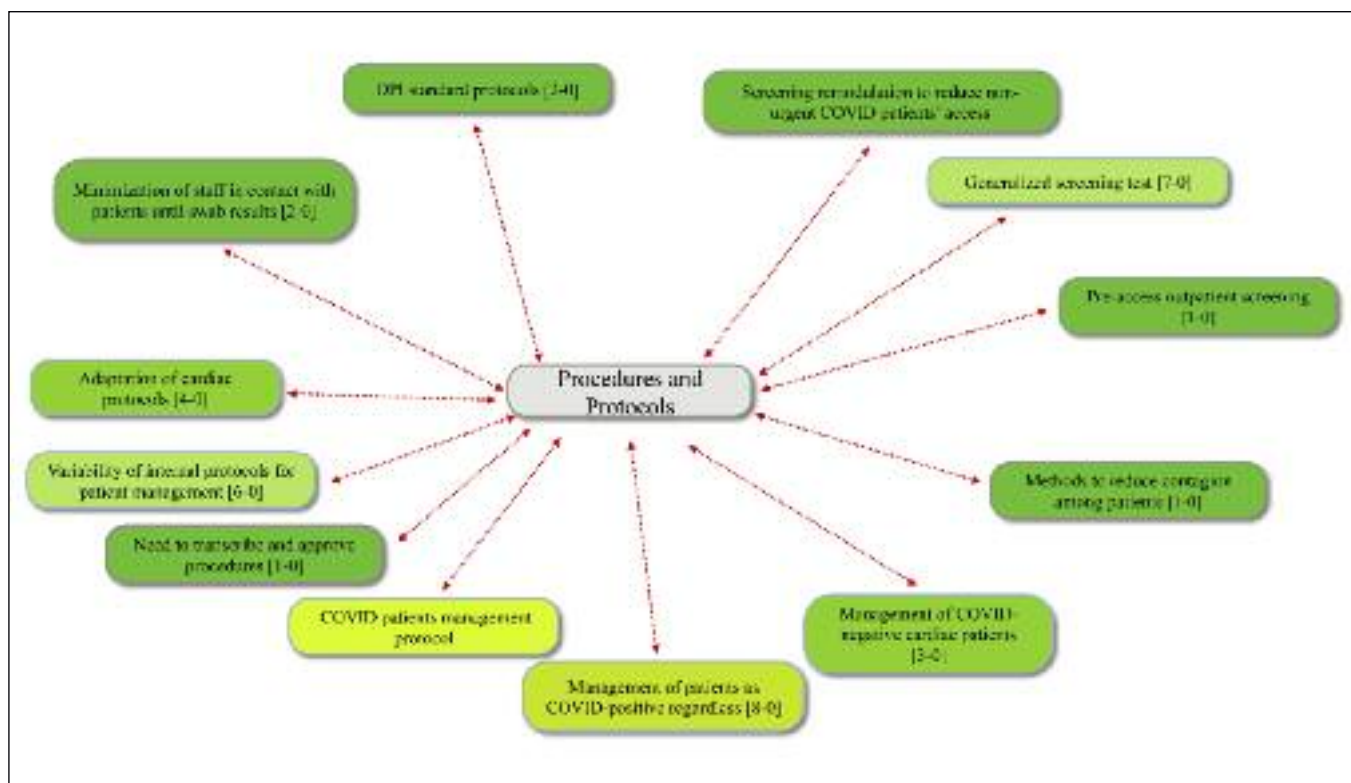


Fig. 4 - Codes della family "Procedure e Protocolli"



"[...] I speak for the acuteness, of course, because they are what concern us. Since we could not wait for the outcome of everyone's swab before acting on the patient or sorting s/he out when a STEMI arrived, the emergency room or the territory called us because, during COVID, we were the reference centre for the whole province. We were the HUB, and therefore a cardiac patient management protocol had to be organized. An even greater effort has been made to make up for the golden hour. There was direct access to the haemodynamics room from the ambulance" (C.A.):

Health care providers - protection and safety

The codes that emerged in this section concerned the attitudes of health care providers conditioned by the emergency and fear of possible contagion. The most represented code was **"Fear of contagion from patients"**:

"[...] The upside is that patients who had done fewer exams, after a few days, perhaps after 5 days in CICU, were placed in isolation. [...] And also understanding the risk involved in providing assistance" (N.S.).

In addition to fear of possible contagion, the health care providers expressed **"Fear of being a source of contagion for their family members"**:

"[...] I also paid much more attention to avoid bringing infections into the outside environment, knowing that, at the end of my shift, I had to go home. You found yourself thinking about that suspicious patient, and asking yourself a thousand questions: who knows if I adopted the right dressing and undressing technique? Who knows if I paid enough attention?" (S.C.).

Some of them adopted strategies of **"Isolation from their families for COVID contagion"**:

"[...] I have never returned home to my relatives who are not from here, and I was right because I later discovered I had COVID" (A.Z.).

Health care providers - activity

All the codes that identified the professional actions of the interviewees were collected in this section. The most frequent code was **"Intervention by doctors and nurses to guarantee relationships with relatives"**. It clearly overlaps with the "Organisation" family:

"[...] So, we equipped ourselves with tablets, rather than with other devices to be able to put them in communication with relatives, and we tried to maintain relationships with family on the phone since we did not have the possibility to see family members personally" (I.B.).

As evidence of the efforts undertaken in favour of patients, the code **"A health care provider replacing a patient's relative during hospitalisation"** emerges:

"[...] Being aware that you are her/his relative at that moment was a difficult part. You have the face of a patient's daughter, wife or mother; you have the face of everyone. It was something we were proud to do; it made you feel how much you were giving, but it was emotionally devastating" (C.A.).

An effect found by many of the interviewees was also the **"Increase in workloads"** and **"Nurses' willingness to perform further activities"**:

"[...] To guarantee the same number of services we had to extend our shifts" (C.S.).

"[...] there was staff reorganisation. All of us had to be available for other departments" (A.T.).

Health care providers - perceptions and emotions

The issue in **Figure 5**, linked to **"Health care providers - perceptions and emotions"**, was widely referred to by all interviewees. The section with greater groundness was included under the code **"General satisfaction for what has been done"**:

"[...] I do not feel like giving great judgments because so much was done by everyone and especially when since mid-April everyone started to get sick, we really understood that the impossible was done. Maybe there were some shortcomings at every level, but it was an emergency, something we really didn't know, something that exploded" (A.Z.);
"[...] All in all, we got along quite well with the cardiac patients" (C.A.).

Unlike to the previous code, negative emotions and perceptions also emerged from the care activities related to cardiac patients during the pandemic. Proof of this is the code called **"Working difficulties with advanced PPE"**:

"[...] Management is the most complicated aspect obviously. From the medical gown to double gloves to do a simple ultrasound; you had to have everything ready to be as autonomous as possible" (C.A.).

The code called **"Operators' discomfort due to lack of guarantee for family members"**:

"[...] The support of patients' relatives at this moment failed us and it was tough to communicate with them on the phone, too; it was really unmanageable stuff. The sentimental aspect was very particular in those patients also because they were patients who, willy-nilly, could not be allowed to be visited by their relatives" (IB).

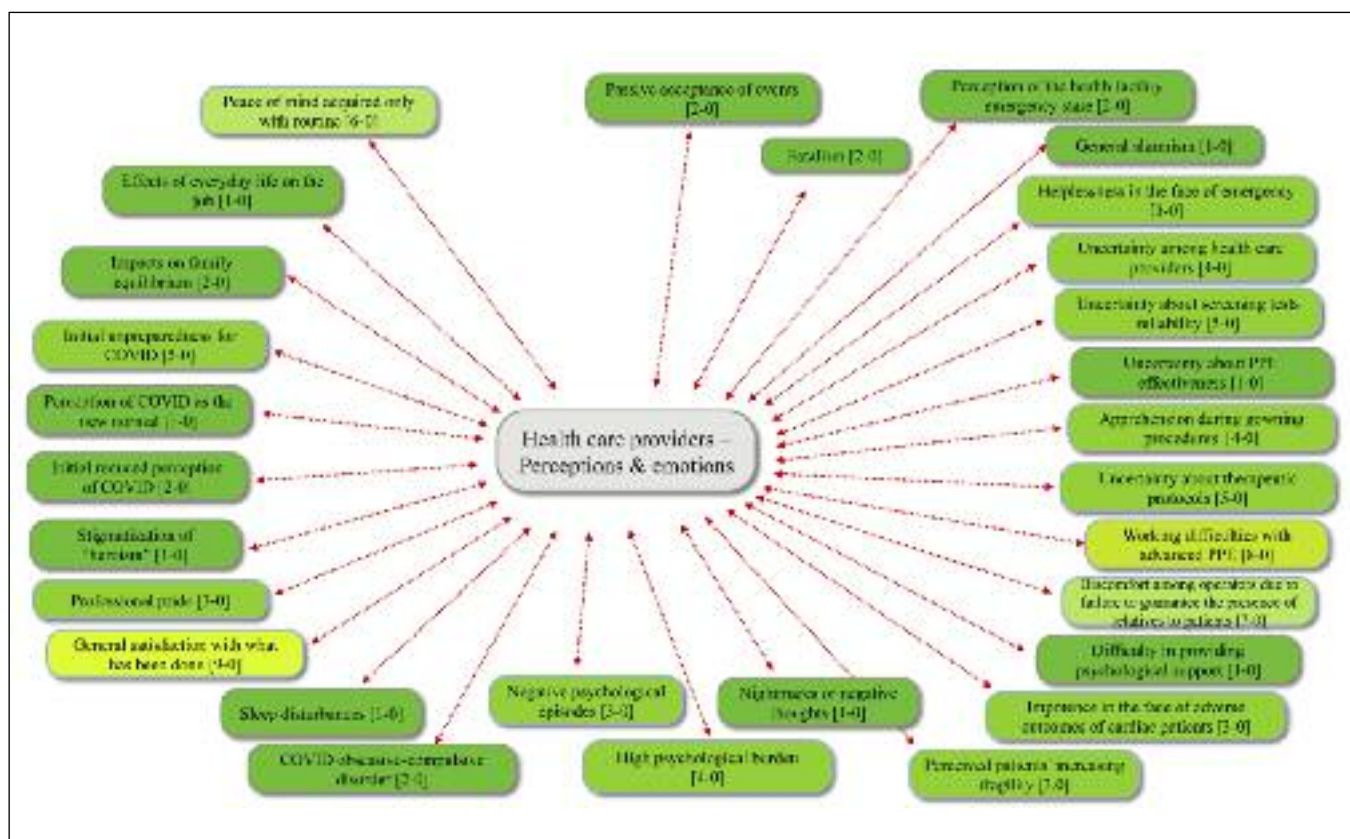


Fig. 5 - Codes della family "Professionisti - Percezioni ed emozioni".

And, finally, the code "**Initial unpreparedness for COVID**":

"[...] What initially frightened us most of all was the great unknown that this virus could change us and somehow make us less strong and more vulnerable. We were afraid of everything" (L.M.).

Proposals for the future

The proposed structured interview sought to highlight the experiences of the health care providers we interviewed and identify any lessons learned by them. Among the ideas represented in **figure 6**, one of the most interesting was collected in the code "**Proposal for the reorganisation of territorial health support**."

"[...] If I were at the top of everything, the territorial network would be what I would develop at the top of management" (C.A.); " [...] perhaps creating a stronger territorial network could help" (A.Z.).

PPE was also of interest to respondents, and here it is possible to recognize the presence of the code "**Standardise use of PPE**" in the future:

"[...] The goal is to encourage the presence and correct use of PPE in the room, from dressing to undressing, especially in radio-exposed environments" (P.D.A.).

From the results, proposals on hospitals and departments' adaptation emerged. Contributions were identified under the code "**Structural adaptation of hospitalisation rooms**":

"[...] In my opinion, we have mainly a structural problem. Let me give you an example: the hospital where I work opened in 1960. It was designed for an environment of the past, so there is, for example, only one entrance door. However, in times like this, there is a need for buffer zones, management of the Cardiac Intensive Care Unit and an outlet filter that I think we'll see in hospitals in the future. Unfortunately, most of the structures in Italy were not created to cope with similar situations. In my opinion, isolation areas will be required in every ward to prevent problems, whether they are due to COVID-19 or other diseases that could affect us in the future, thus both preventing and containing various situations" (VR).

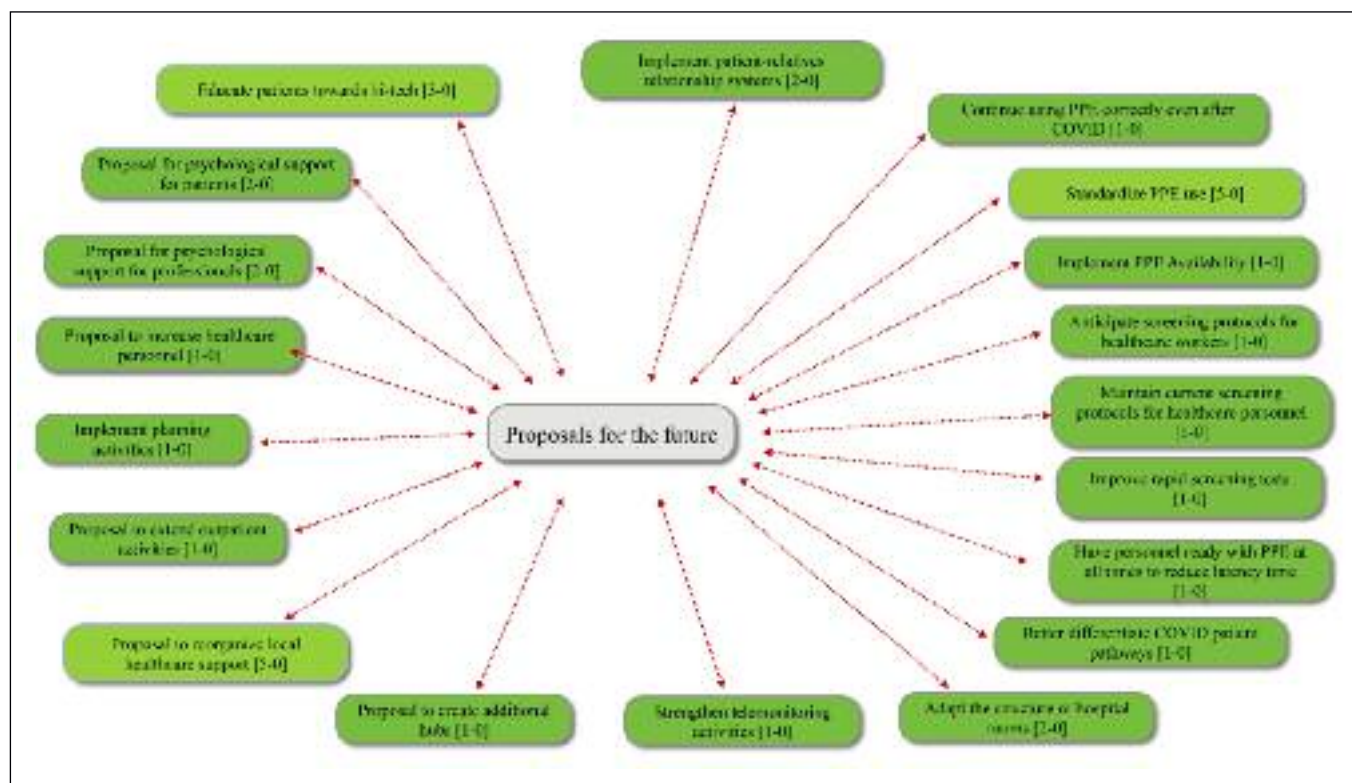


Fig. 6 - Codes of the section "Proposals for the future".

Discussion

In February 29, 2020, 1049 people tested positive for COVID-19 in Italy (8). Today, there are more than 2,925,000 infections and over 97,600 deaths (9).

Based on a phenomenological research project, this study revealed the experiences of health care providers in cardiology during the initial phases of the SARS-CoV-2 pandemic. The peculiarity of this methodological approach is that it has highlighted different aspects of the experiences of nurses and technicians of cardiocirculatory pathophysiology and cardiovascular perfusion, otherwise not found with quantitative methodologies. Furthermore, the semi-structured nature of the interviews ensured the exploration of emerging aspects in a

targeted manner. In the word cloud presented in Figure 6, we see the terms most frequently used by the health care providers we interviewed: the centrality of the patient, the COVID-19 context, and the elements linked to change.

Decoding the interview transcripts on the impact of the SARS-CoV-2 emergency revealed a series of sections related to the main actors of this pandemic: health care personnel, patients and hospitals.

Discussion on the environment of health care personnel has allowed the study to identify their activities, perceived emotions and relational aspect with patients and their families. On the other hand, the discussion linked to patients mainly referred to their needs, outcomes, and feelings that they revealed to the interviewed staff.

Finally, the organisation was mentioned mainly as the subject of profound and radical transformations, structural and organisational adaptations and attention related to possible future scenarios.

The "organisation" section is clearly one of the most shared among health care providers interviewed. The emergency has brought the need to create new pathways and new facilities and areas dedicated to the management of coronavirus-positive patients and ad hoc clinical-care pathways for negative or potentially suspicious patients. dedicated personnel was assigned to manage the triage areas for patient screening, buffer areas for suspected cases, and various isolation areas that had been created. This is a practice adopted especially in cardiothoracic surgery procedures (10). This struc-



tural adaptation had also affected health care providers who needed clearer and more standardised indications for patient management. However, personnel had to wait a long time before the new protocols were validated and adopted. Among these, the protocol that most influenced the work organisation within the wards was the ban on entry to patients' families. Participants said they had many difficulties managing patients who, far from their loved ones, felt abandoned and disoriented with a consequent worsening of conditions, not only clinical but also related to their personal sphere. To ensure communication and continuity of the relationship with families, many departments managed to distribute electronic devices to patients. Some nurses said they had to replace the patient relatives. These needs, which emerged from patients, inevitably had emotional repercussions on operators, often masked by PPE, that is, the equipment that was discussed during the interviews.

Difficulties in supplying and using personal protective equipment emerged especially among operators from the areas most affected by the emergency, with particular reference to the initial stages, when requests for material were incompatible with actual availability. Many nurses had to cope as best they could, to reduce the risk of contagion among patients and protect themselves from them. Afterwards, hospitals were able to face logistical difficulties and guarantee adequate protection to patients and operators. Some interviewees reported difficulties in managing the most advanced protection devices due to a lack of training and standardised usage protocols, so much so that they resorted to online tutorials or suggestions from more experienced

colleagues. The manufacturers issued the appropriate indications only at a later stage in this case as well. According to the interviewees, there would also be potential structural deficiencies in the employment departments. On the organisational level, the main effect of the emergency was the sudden suspension of the activities scheduled under the ordinary regime to make way for positive and acute cases. In the beginning, the outpatient clinics had a positive push in managing chronic cardiac patients. They continued and indeed increased the management of follow-ups, effectively avoiding the risk of infections through tele-monitoring (11). During the main phase of the pandemic, however, especially in the viral core in northern Italy (12), where the number of hospitalised patients had become unsustainable, hospitals also had to suspend their scheduled outpatient activities to make the most of the few resources available for hospitalisations. Because of this, cardiology departments had to make complex choices regarding emergencies (13). This type of reorganisation involved most of the hospital structures, including the hubs. The latter had to absorb many cardiologic emergencies that the SPOKE structures would not be able to deal with, as they were committed to the management of COVID-19 patients (14). Nonetheless, with timings unchanged, the new protocols were still able to guarantee urgent interventions. In addition, there was a gradual increase in safety measures to protect staff and patients, who underwent regular body temperature checks and nasopharyngeal swabs, regardless of the reason for hospitalisation.

Despite the many logistical and organisational difficulties, one of the proactive elements most represented in the interviews is the remarkable adap-

tiveness of our national health service during the emergency. Identifying safe paths for the management of cardiologic emergencies, assisting patients with acute coronary syndrome, reducing the risk of contagion during invasive procedures, providing dedicated assistance to the patient during and after such procedures were all essential elements that emerged in a general health reorganisation. According to the interviewees, the aspects that most influenced nursing and technical assistance during cardiologic emergency procedures were mainly two: the execution of screening tests (swab) before or after surgery in the haemodynamics room, the use of PPE, and the sanitation processes. Both the interviews and the literature (12) show that the revascularisation procedures were not bound to the outcome of the swab; patients were managed as positive regardless, adopting individual protection, sanitation and isolation measures until the outcome was known.

Although the system has achieved a certain degree of safety in the timing and treatment of patients with cardiovascular events, fear of going to the hospital still emerged. This, coupled with a general distrust in the national health service, caused health care workers to be seen as smearers and no longer as "heroes", as they were called by the media in the beginning of the pandemic.

The "outcomes" of cardiologic patients can originate from this fear. Many nurses serving in cardiac intensive care units or emergency rooms said they perceived a sharp decline in both patients and procedures. Some describe cases of late heart attacks or heart ruptures, post-ischemic complications that were not recorded for



some time, given the efficient health emergency network in the area. Many patients came to the hospital already dead from exacerbations, others chose not to report their symptoms for fear of being hospitalised and having to leave their families without certainty of returning home. According to some operators, they expected a significant rise in cases of exacerbated heart failure in the future, with a general increase in heart disease, given the uncommunicativeness and fear generated by the emergency.

Despite these non-reassuring forecasts, the quality of nursing care for the cardiac patient would seem to have improved as the 1:1 nurse-patient ratio was favoured by the provisions dictated by the pandemic. Without supportive caregivers and with scarce PPE available, nurses had to manage each patient independently and continuously to satisfy all their needs and make up for the lack of family members in a sort of patient-centred care.

The results also reveal diagnostic uncertainty, which affected the management of patients while assessing the risk of contagion, forcing operators to manage all cases relating to the structures as positive, pending the results of the swabs carried out in a generalised manner. This choice, validated by hospital protocols and necessary for the prevention of virus transmission, affected the nurse-patient relationship during assistance, creating a relational void overcome after an initial phase of adaptation thanks to the resourcefulness of health care providers.

However, even on their part, fears and sense of inadequacy emerged. Among these feelings, the biggest fear for patients was to become a source of contagion for the loved ones rather

than for themselves. Many of them chose to live far from their own families; others waited for their patients' swabs results before leaving, generating long and exhausting waits, although necessary to exclude the risk and be able to return to their life. The effort of health workers has been impressive in managing the emergency, as widely described in the literature and reported in the Bergamo experience of Pope John XXIII (15). Evidence of this is found both in the literature (16) and in the contributions that emerged from the interviewees in the "health care providers" section. Workload increase to ensure efficiency of departments, willingness to fill shifts left uncovered by colleagues who tested positive for COVID-19, support actions for family members who had lost their loved ones, mutual support between colleagues, remote patient management. Many issues emerged from the participants. Some of these were described with pride, others with melancholy, such as the impotence in the face of negative outcomes of cardiac patients, or the management of the deceased. Sadly, many nurses had difficulty communicating the death to their patients' families and, above all, for being unable to guarantee dignified rituals towards the deceased and their families. In addition to many others, this aspect is one of the effects of the emergency that the participants asked to change in view of a second pandemic wave.

Finally, thinking about the future, several issues emerged from the study. On the one hand, participants were satisfied with the global management of the emergency and rediscovered a strong sense of belonging to their profession. On the other hand, the common desire

was to resolve the critical issues that emerged for developing protocols, defining management paths for COVID-19 patients, and standardising screening procedures to protect health care providers. No participant wished that the previous phases of the emergency could return. They stated that they have the right tools to face a second wave of SARS-CoV-2 pandemic and feel ready for that.

Given the excellent results obtained in managing chronic patients, through collaboration with specialists and general practitioners, the participants in the study hope that telemedicine and cardiac patients' management in hospitals can improve through planning and participation in the local health care efforts.

Conclusion

The SARS-CoV-2 emergency affected economic, social and cultural activities internationally. In Italy, it represented and still represents a challenge for the National Health Service. Through the perceptions and experiences of health care providers, the qualitative phenomenological study highlighted new aspects in the clinical-care dynamic relating to the quality of service provided to cardiac patients.

The main issues that emerged from the interviews concern the reorganisation of the hospital health system, the outcomes and perceptions of cardiac patients, the role of health care providers during an emergency and their moods, with an eye to future care proposals.

According to the data that emerged from the study, the quality of health care for cardiac patients declined for



those patients who were COVID-19 positive. In turn, this has put the importance of infection prevention and daily hygiene and sanitation protocols in the spotlight. Care activities required a greater effort on the part of all health care providers who, due to the increased workloads, suffered physical and emotional repercussions.

The management of chronic cardiac patients had excellent results thanks to telemedicine and collaboration with the local health system. In any case, the interventions aimed at managing cardiac emergencies were guaranteed through validated and standardised management paths.

The nurse-patient relational aspect was strongly influenced by the emergency; however, the critical spirit and dedication to one's mission were able to shorten the distances dictated by the pandemic.

For the future, health care providers hope to strengthen the local health care system, which was discovered as a fundamental pillar of care, and a proactive hospital organisation review.

In conclusion, the SARS-CoV-2 emergency hit us all with a disarming and silent force.

However, hospitals and, more generally, the National Health Service responded adequately thanks to the

determination of all operators who, with pride and a sense of belonging, spent themselves for the good of their patients and their loved ones.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received February 20, 2021; revised February 28, 2021; accepted April 15, 2021.

Dietro l'energia che usi ogni giorno, ci siamo noi.



L'energia non si muove da sola.

Noi di Terna siamo il più grande operatore indipendente europeo di trasmissione dell'energia elettrica e la portiamo in tutta Italia, a beneficio di persone e imprese. Con soluzioni innovative lavoriamo per garantire alle prossime generazioni un futuro veramente sostenibile, alimentato da fonti rinnovabili e senza emissioni inquinanti. Perché l'energia è un diritto di tutti. E il nostro dovere ogni giorno.



74.668 KM DI LINEE | 888 STAZIONI ELETTRICHE | 26 INTERCONNESSIONI | 4 CENTRI DI CONTROLLO

Informazione pubblicitaria

 TERNA.IT



REVIEW



Il suicidio nelle Forze Armate: ricerca, prevenzione e contributi teorici

Salvatore Di Costanzo *

Alessandro Raggi **

Riassunto - L'articolo intende indagare, attraverso una revisione narrativa della letteratura, il fenomeno del suicidio all'interno delle Forze Armate. Specificamente è stata eseguita una review della letteratura che ha come obiettivo il mostrare l'evolversi del fenomeno del suicidio all'interno delle Forze Armate negli ultimi cinquant'anni. Per raggiungere l'obiettivo dello studio è stata effettuata una ricerca bibliografica attraverso alcune banche dati quali: google scholar, pubmed e proquest.

Nelle conclusioni viene effettuata una lettura critica dei dati identificati attraverso la revisione della letteratura, inoltre sono anche discussi i contributi teorici che tentano di spiegare l'eziologia e la prevenzione del fenomeno all'interno delle Forze Armate. Specificamente, viene presentato un modello integrato interpersonale-intersoggettivo che pone al centro del disagio degli arruolati nelle Forze Armate il possibile mancato riconoscimento della propria sofferenza, che può concorrere a generare un senso di "eccesso" e isolamento.

Parole chiave: Suicidio, Forze Armate, Autolesionismo, Stigma, Prevenzione, Isolamento.

Messaggi chiave:

- La revisione narrativa della letteratura ha permesso di osservare come negli ultimi cinquant'anni vi è stato un progressivo aumento del tasso di suicidi all'interno delle Forze Armate italiane che estere.
- Il fenomeno dello stigma sulla sofferenza psicologica presente nelle Forze Armate contribuisce alla formazione di un senso di isolamento ed "eccesso" che, secondo la teoria interpersonale di Joiner, possono contribuire alla messa in atto di un gesto estremo come il suicidio.

Introduzione

Il suicidio rappresenta un evento eclatante che molto spesso raccoglie il clamore della cronaca giornalistica. In effetti si tratta di un gesto estremo che rimane impresso nella mente della popolazione, e in modo particolare nella mente dei familiari del suicida.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nel mondo ogni anno il suicidio causa un milione di morti: ogni giorno all'incirca 2.000 persone perdono

la vita per suicidio. Il tasso di mortalità per suicidio nella popolazione mondiale è generalmente di 14,5 su 100.000 abitanti. Nei paesi industrializzati il suicidio sembra essere la seconda o la terza causa di morte tra gli adolescenti e i giovani adulti, per tale motivo secondo l'OMS la prevenzione al suicidio assume un'importanza centrale nella sanità pubblica degli ultimi anni.

I fattori che contribuiscono al fenomeno del suicidio sono molteplici e multi-determinati. Una recente lettera

relativa agli studi di suicidologia (1) ha rilevato la presenza di precisi fattori di rischio da tenere in considerazione: 1) fattori di rischio bio-psico-sociali che comprendono: disturbi mentali, in particolar modo i disturbi dell'umore, schizofrenia, ansia grave e disturbi di personalità, alcolismo e abuso di sostanze, mancanza di speranza nel proprio futuro, tendenze impulsive o aggressive, storia di traumi e abusi, presenza di patologie mediche gravi, precedenti tentativi di suicidio e

* Psicologo specializzando in psicoterapia presso la scuola di specializzazione sperimentale dell'Asl Napoli 1

** Psicoterapeuta e analista junghiano, Vice della Scuola di psicoterapia analitica AION di Bologna; Responsabile nazionale dei Centri ANANAKE-Villa Miralago specializzati nella cura dei disturbi del comportamento alimentare, referente regionale SIRIDAP (Società Italiana di Riabilitazione Interdisciplinare Disturbi Alimentari e del Peso); Presidente di PSICOTERAPICAMENTE

Corrispondenza: - Email: a.raggi@psicoterapicamente.it



casi di suicidio in famiglia; 2) fattori di rischio ambientali come: perdita del lavoro o difficoltà finanziarie, perdite relazionali e sociali, facile accesso ad armi da fuoco; 3) fattori di rischio socio-culturali quali: mancanza di sostegno sociale e senso di isolamento, stigma associato alla necessità di aiuto, ostacoli con l'accedere ad aiuti medici, credenze culturali e religiose, esposizione ad atti di suicidio anche indiretta (attraverso i mass media).

Nessuno dei seguenti fattori di rischio, però, è in grado di spiegare singolarmente il fenomeno del suicidio. Infatti, per la comprensione di un fenomeno così complesso, è importante valutare la relazione tra i diversi fattori di rischio. Ad esempio, un fattore di rischio ambientale come la perdita del lavoro può portare all'insorgenza di pensieri relativi al suicidio in persone che presentano già una sintomatologia depressiva o un disturbo di personalità. Le caratteristiche psico-strutturali, dunque, sembrano interagire con le cause ambientali nella genesi del fenomeno.

Dal punto di vista psicologico, l'atto suicidario può rappresentare la manifestazione di un agito aggressivo auto-diretto. Un tentativo da parte dell'individuo di eliminare una parte del sé considerata "cattiva". Secondo la psicoanalisi (2) il suicidio tende a rappresentare un "omicidio mancato": nei soggetti melanconici l'aggressività inconscia diretta nei confronti dell'oggetto esterno può condurre l'individuo a vivere un senso di colpa nei confronti dell'Io intollerabile, dove l'unica scappatoia è rappresentata dal suicidio. Diversi studi, (3)(4)(5), hanno osservato dal punto di vista clinico come nei pazienti affetti da depressione, che manifestano un elevato tasso di aggressività espressa o inibita, vi

sia un rischio significativamente maggiore di commettere atti autolesionistici come il suicidio.

Sia la letteratura psicoanalitica che gli studi effettuati in ambito psicopatologico sembrano suggerire una relazione tra aggressività, sia etero-diretta che auto-diretta, e rischio di suicidio.

Negli ultimi anni si è cominciato a studiare il fenomeno del suicidio anche all'interno delle Forze Armate, cercando di analizzare l'evoluzione del fenomeno negli ultimi cinquant'anni. Recentemente in una interrogazione parlamentare verso il Ministero della Difesa, è stata posta all'attenzione dei partecipanti l'allarmante aumento dei casi di suicidio all'interno delle Forze Armate: in particolare modo tra i Carabinieri. Un carabiniere o più in generale un militare che si suicida, genera attenzione e clamore, alimentato dalla diffusione da parte dei mass media della notizia, che vede aumentato così il generale senso di allarmismo.

In Italia il Ministero della Difesa, a partire dal 2006, con il supporto del Comando di Vertice della Sanità militare Interforze, ha istituito un Osservatorio Permanente sul fenomeno suicidi, che dal 2013 è stato rinominato Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED). Il Ministero della Difesa ha organizzato nel Settembre 2019 una giornata formativa sulla prevenzione del suicidio nelle Forze Armate, dove attraverso i contributi del Comitato Tecnico Scientifico di Psichiatria e Psicologia Militare è stata ribadita l'importanza del monitoraggio del fenomeno, poiché attraverso indagini statistiche-epidemiologiche è possibile ottenere una fotografia istantanea del fenomeno e di comprenderne i possibili fattori di rischio.

In accordo con l'Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED), messo in

atto dal Governo italiano, il suicidio rappresenta la terza causa di morte all'interno delle Forze Armate, andando a rappresentare un tema di rilievo per la salute delle Forze Armate. Secondo Favasuli (1) il fenomeno del suicidio nel comparto Difesa sembra essere posto all'attenzione dei cittadini dai mass media e dalla cronaca. Nell'opinione comune il fatto che un soldato o un carabiniere si possa togliere la vita rappresenta un evento scandaloso, che attrae maggiormente l'attenzione rispetto alla manifestazione di gesti autolesivi all'interno della popolazione civile. Nella realtà sembra che la media di suicidi nelle Forze Armate si discosti poco dalla media di suicidi osservati all'interno della popolazione generale. Nonostante questa evidenza più generale, nel 2003 una relazione sullo stato della disciplina militare e dell'organizzazione delle Forze Armate presentata in parlamento, ha evidenziato come nello stesso anno ci sia stato un aumento significativo dei casi di suicidio in ambito militare.

Quindi, sebbene la media degli atti autolesivi all'interno delle Forze Armate sembri essere in linea con la popolazione generale, negli ultimi anni si è assistito a una crescita esponenziale di casi di suicidio in ambito militare, che ha portato molti clinici a indagare il fenomeno, a livello sia nazionale che internazionale.

Obiettivo

In linea con le indicazioni del Ministero della Difesa sulla necessità di monitorare il suicidio nelle Forze Armate, l'obiettivo di questa *review* è di indagare il fenomeno del suicidio all'interno del comparto negli ultimi 50 anni.



Metodo

E' stata condotta una revisione narrativa della letteratura attraverso l'uso di banche dati quali: *google scholar*, *pubmed* e *proquest*, inserendo termini di ricerca come: "suicidio nelle Forze Armate", "self-injury in armed forces" e "psychopathology and armed forces". La revisione è stata effettuata prendendo in considerazione pubblicazioni nell'intervallo di tempo tra Aprile 2020 e Luglio 2020.

Risultati

Sono state identificate più di 100 pubblicazioni tra cui solo 10 sono state prese in considerazione poiché considerate le uniche pertinenti all'obiettivo posto da questa ricerca, 7 di esse sono studi scientifici mentre tre rappresentano dei report pubblicati dai ministeri della difesa di diversi paesi. In particolare, sono state identificate due pubblicazioni relative al contesto italiano, tre pubblicazioni relative al contesto inglese, due pubblicazioni relative al contesto statunitense, una pubblicazione relativa al contesto francese, una pubblicazione relativa al contesto canadese e infine una pubblicazione relativa al contesto israeliano. Tutte le pubblicazioni prese in esame sono state riassunte nella **Tabella 1** (lo studio inglese di Hawton, sebbene sia stato preso in considerazione, non è stato inserito nella tabella riassuntiva poiché descrive tentativi di suicidio e non vere e proprie morti per suicidio). Attraverso studi condotti dall'Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED), Favasulli (1) ha potuto osservare come tra il 2006 e il 2014 in Italia si sono manifestati 155 atti di suicidio tra i membri delle Forze Armate, con media

Tab 1. Tabella riassuntiva con riferimento al periodo, alla nazione e al numero di decessi per suicidio degli studi trovati in letteratura.

Studio	NUMERO DI DECESSI PER SUICIDIO
Armed Forces Health Surveillance Center (2012)	2990
1998-2011	2990
Stati Uniti	2990
Desjeux et al. (2011)	40
1998	40
Francia	40
Favasulli (2014)	155
2006-2014	155
Italia	155
Kapur et al. (2009)	224
1996-2005	224
Inghilterra	224
Osservatorio Nazionale Inglese	309
2000 - 2019	309
Inghilterra	309
Osservatorio Nazionale Italiano	258
2014 - 2019	258
Italia	258
Osservatorio Nazionale Stati Uniti	541
2018	541
Stati Uniti	541
Rotherm & Ben-ari (2019)	34
2017	34
Israele	34
Thompson et al. (2019)	930
1972-2006	930
Canada	930
Totale complessivo	5481

annuale pari a 20 casi. Il 60% dei casi è stato riscontrato all'interno dei Carabinieri. È in ogni caso rilevante notare come il numero di casi sia aumentato di anno in anno: nel 2006 si è riscontrata la presenza di soli 6 casi, mentre nel 2013 si sono manifestati 23 casi.

L'Osservatorio Nazionale dei suicidi all'interno delle Forze dell'ordine, promosso dalla piattaforma online "cerchioblu", che si occupa di sostegno psicologico nella Polizia Italiana, mostra che dal 2014 al 2019 ci sono stati in Italia 258 casi di suicidio tra le Forze Armate (**grafico 1**).

Per quanto riguarda invece il tasso di suicidi all'interno delle Forze Armate

estere, l'Osservatorio Nazionale promosso dal Ministero della Difesa inglese ha osservato che dal 2000 al 2019 ci sono stati 309 casi di suicidio. L'Osservatorio Nazionale statunitense, invece, promosso dal Ministero della Difesa USA, ha osservato che nel 2018 ci sono stati 541 morti per suicidio tra le Forze Armate.

Per quanto riguarda le ricerche scientifiche promosse da enti privati, nel 2009 Hawton e colleghi (6) hanno osservato come nelle Forze Armate inglesi, nel periodo che va dal 1989 al 2003, vi siano stati 166 casi di tentato suicidio tra militari. Anche in questo caso gli autori hanno osservato come col passare degli

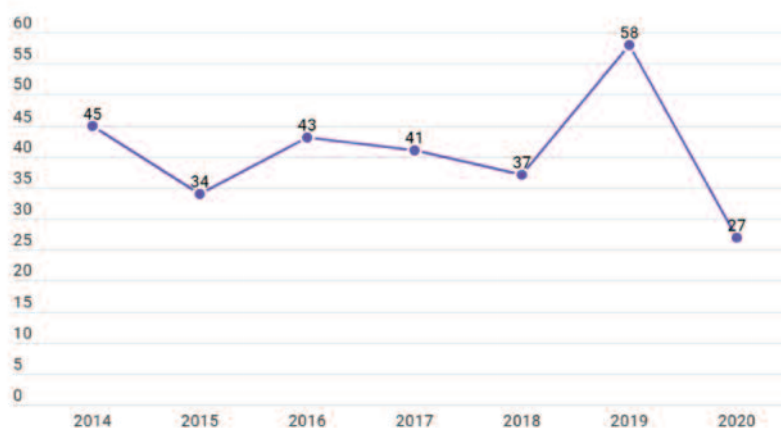


Grafico 1 - Numero di casi di suicidio all'interno delle Forze Armate italiane dal 2014 al 2020.

anni i tentativi di suicidio aumentavano in modo significativo: nel periodo che va dal 1999 al 2003 vi è stato un incremento del 40%.

Desjeux e colleghi (7) nel loro studio hanno verificato come nel 1998, 40 militari delle Forze Armate francesi si siano suicidati, mentre 105 militari hanno messo in atto tentativi di suicidio. Gli autori hanno sottolineato come il rischio di suicidio era maggiormente associato a difficoltà relazionali e non alla presenza di specifici disturbi mentali.

Un recente studio canadese (8) ha analizzato come nel periodo tra il 1972 e il 2006 vi sia stato un rischio di 1,46 volte maggiore di morte per suicidio tra i veterani delle Forze Armate canadesi rispetto alla popolazione generale. In questo lasso di tempo i militari morti per suicidio sono stati 930. Nella popolazione militare canadese il suicidio rappresenta la seconda causa di morte. Gli autori, inoltre, hanno osservato come nel periodo che va dal 1998 al 2009, ogni anno il 5,8 % dei militari ha rivelato di aver avuto ideazioni suicidarie.

Kapur e colleghi (9) hanno invece voluto osservare il tasso di mortalità dei militari inglesi che hanno lasciato le

Forze Armate. Dal loro studio si può osservare che tra i militari che hanno abbandonato le Forze Armate tra il 1996 e il 2005, 224 sono morti per suicidio.

Secondo un documento del *Armed Forces Health Surveillance Center* (10) diffuso nel 2012, negli ultimi anni si è registrato un aumento di decessi per suicidio all'interno delle Forze Armate americane. In particolar modo, dal 1998 al 2011, 2990 militari americani sono morti a causa di suicidio. Per l'AFHSC il suicidio rappresenta la seconda causa di morte all'interno delle Forze Armate, inferiore come numero solo a quello dei militari morti in guerra.

Infine, Rotherm e Ben-ari (11) hanno osservato come anche all'interno delle Forze Armate israeliane in un anno si siano verificati 34 casi di decesso per suicidio.

Discussione

Come si può osservare dai dati forniti dalle pubblicazioni identificate il fenomeno del suicidio tra i militari è in aumento negli ultimi anni, a livello sia nazionale che internazionale, come

dimostrano le pubblicazioni relative al contesto statunitense, francese, inglese, canadese e israeliano. Il fenomeno suicidario all'interno delle Forze Armate rappresenta per il sistema sanitario un tema di primaria importanza.

Nella maggior parte degli studi si è osservato che il suicidio rappresenta la seconda causa di morte all'interno delle Forze Armate. Sebbene via via sia un aumento considerevole anche all'interno delle Forze Armate italiane, il dato più rilevante proviene dagli Stati Uniti, dove il tasso di mortalità per suicidio tra i militari è nettamente superiore a tutti i dati riscontrati nei paesi europei. C'è però da dire che il governo statunitense investe molto nelle Forze Armate, presentando un tasso di soldati arruolati nettamente maggiore rispetto a tutti i paesi presenti in Europa.

Analisi dei risultati alla luce della letteratura

Come è stato osservato da Favasuli, Rocchetti, Vento e Lastilla (12), in ambito militare, dal punto di vista statistico, la distribuzione dei suicidi risulta sovrapponibile a quella della popolazione generale. Va però considerato che all'interno delle Forze Armate la popolazione tende a essere più selezionata dal punto di vista sanitario e periodicamente controllata. Questa potrebbe essere la motivazione della potenziale maggior "copertura" dal rischio di insorgenza di alcune patologie rispetto alla popolazione generale: ciò che viene definito come "*Healthy soldier effect*".

Sebbene la media di suicidi nelle Forze Armate sembri sovrapporsi alla media generale, non va trascurato il problema della salute mentale all'interno del sistema militare. Infatti, il fenomeno suicidario ha posto al Ministero della Difesa italiano, e non solo, il problema di



occuparsi maggiormente della salute psicologica dei militari, incentivando l'istituzione di team specifici, ad esempio come il Comitato Tecnico Scientifico di Psichiatria e Psicologia Militare, atti a promuovere campagne di sensibilizzazione sul benessere psicologico.

Dal punto di vista metodologico può essere errato confrontare la media di due popolazioni con caratteristiche differenti, infatti, come è stato detto in precedenza, la popolazione militare rispetto a quella generale si caratterizza per la presenza dell'*healthy soldier effect*, che dal punto di vista statistico può falsare il confronto. Risulta maggiormente fruttuoso, invece, valutare come il fenomeno suicidario si sia manifestato all'interno delle Forze Armate in uno specifico lasso di tempo, osservando l'andamento del fenomeno nei diversi anni. Come si è potuto vedere dai dati raccolti in questo studio, il suicidio, e in generale il disagio psichico, negli ultimi cinquant'anni sembra aver avuto, nel contesto militare, un incremento, sia a livello nazionale che internazionale.

In Italia, ad esempio, attraverso gli studi condotti dall'Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED), si è potuto osservare che dal 2006 al 2013 vi è stato un aumento considerevole di casi di suicidio, che negli ultimi anni sembra essersi assestato su una media di 40 suicidi all'anno. Un numero che va certamente preso in considerazione per lo sviluppo di programmi adeguati di prevenzione.

Il suicidio è nella maggior parte delle Forze Armate internazionali la seconda causa di morte, un dato che da solo pone alla salute pubblica una maggior attenzione sul fenomeno e una seria riflessione sulle modalità con cui è possibile prevenirlo.

Prevenzione

Il Ministero della Difesa italiano per contrastare il fenomeno del suicidio nelle Forze Armate, nel 2018 ha organizzato un tavolo tecnico promosso dal Capo di Stato Maggiore della Difesa in cui sono stati discussi piani di prevenzione sia a breve termine che a lungo termine (13)(14). Le analisi condotte dal tavolo tecnico (15) hanno permesso di individuare alcune misure di prevenzione a breve termine basate principalmente su campagne pubblicitarie di sensibilizzazione al problema. Sono state realizzate brochure informative sui fattori di rischio del suicidio distribuite a tutto il personale delle Forze Armate, sono stati creati dei team operativi specifici per il contrasto del disagio psicologico e inoltre è stato rafforzato il network sanitario con strutture pubbliche esterne alle Forze Armate.

La campagna pubblicitaria di sensibilizzazione è stata effettuata attraverso l'istituzione di un sito web e di un'applicazione per smartphone utilizzati nella prevenzione del disagio psichico. Promuovere campagne di informazione permette di ridurre il forte stigma nei confronti del disagio psichico ancora non del tutto scomparso all'interno delle Forze Armate, aumentando le conoscenze relative sui possibili fattori di rischio e sui centri di supporto. L'obiettivo generale è quello di sviluppare un sistema di protezione e miglioramento del benessere personale del soldato e della sua famiglia, sia dal punto di vista fisico che psichico.

La campagna informativa, effettuata attraverso il sito web e l'applicazione per telefono, non è rivolta esclusivamente al suicidio, ma ad ogni forma di disagio psichico, incentivando la promozione di un generale benessere psicolo-

gico. Infatti, è possibile trovare informazioni sulla gestione dello stress, sullo sviluppo della resilienza, sull'importanza delle relazioni come fattore di protezione.

Avvalendosi dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED), il Comitato Tecnico Scientifico di Psichiatria e Psicologia Militare, per prevenire e contrastare il fenomeno suicidario, ha introdotto una scheda di segnalazione in cui sono inserite domande relative ai fattori di rischio per il suicidio identificati dalla letteratura scientifica.

La scheda viene distribuita al personale militare in servizio per monitorare e contrastare il fenomeno suicidario. Particolare enfasi viene posta ad uno dei fattori di rischio maggiormente presenti nel contesto militare: il facile accesso ad armi letali. L'oggetto "arma" riveste un ruolo specifico nella costituzione dell'identità professionale del militare, per alcune mansioni il possesso dell'arma è a livello identitario qualificante ed efficiente. Il pericolo di ritiro dell'arma per restrizioni professionali dovute a difficoltà psicologiche può far aumentare il tabù sulla salute mentale all'interno delle Forze Armate. Perdere l'arma, per molti professionisti militari vuol dire perdere una parte del Sé professionale, indispensabile nello svolgimento della propria mansione. Una perdita intollerabile per alcuni, che può mettere in discussione la propria identità di soldato, costringendo l'individuo a una forte umiliazione. Per tali ragioni è indispensabile favorire campagne di sensibilizzazione che riducano lo stigma e gli stereotipi ancora presenti nelle Forze Armate. La prevenzione passa primariamente dalla diffusione di informazioni utili atte a contrastare il disagio psichico in tutte le sue forme.



Aggressività, stigma e pregiudizi come fattori legati al fenomeno del suicidio nelle Forze Armate

Nel paragrafo introduttivo si è affermato che la presenza di un elevato tasso di aggressività espressa, o inibita, nei pazienti con difficoltà emotiva può rappresentare un fattore di rischio da tenere in considerazione per la manifestazione di gesti autolesivi come il suicidio. Come ha osservato Favasulli (1) tra le Forze Armate esiste un forte stigma nell'espressione di difficoltà psicologiche, infatti, molto spesso gli arruolati che vivono un disagio psicologico, come la depressione o uno stato ansioso legato a un eccessivo stress lavorativo, sono costretti a dover nascondere le proprie problematiche col timore di poter essere messi da parte, o persino congedati dal servizio.

Nelle Forze Armate è ancora presente il pregiudizio legato alla malattia mentale come handicap insuperabile e inammissibile: coloro che manifestano tali problematiche vengono, non di rado, etichettati come deboli, o incapaci di ricoprire il ruolo a loro assegnato. Per questi motivi, lo stato di negazione e di scotomizzazione del disagio psicologico può risultare per un militare protettivo rispetto al mantenimento del ruolo e dello status. Questa negazione però non fa altro che aumentare il senso di disagio, disperazione e rabbia all'interno del soggetto, aumentando così il rischio di compiere un gesto estremo come il suicidio. La mancanza, dovuta allo stigma, di prevenzione e trattamento di problemi di natura psichica e relazionale all'interno delle Forze Armate non fa altro che accrescere la percezione di isolamento e sofferenza che può poi portare a tentativi di suicidio.

Uno studio italiano (16) ha osservato che le guardie giurate con arma di ordinanza sono più inclini rispetto alla popo-

lazione normale a commettere gesti aggressivi come l'omicidio e il suicidio. La facile reperibilità di armi da fuoco all'interno delle Forze Armate e le difficoltà nell'espressione e nel trattamento del disagio psicologico, possono portare il militare a commettere un gesto aggressivo estremo. Negli individui con predisposizione al senso di colpa o a stati depressivi, la rabbia accumulata dall'esigenza di sottacere e nascondere il proprio disagio psichico, può far aumentare il rischio di mettere in atto tentativi di suicidio.

Diverse sono le fonti stressanti che possono far nascere tra i militari un senso di disagio. Secondo Patterson (17) vi sono quattro grandi stressor nella vita di un militare: 1) eventi stressanti esterni all'organizzazione burocratica dell'istituzione; 2) eventi stressanti interni connessi alla burocrazia e alle procedure all'interno dell'organizzazione militare (la mancanza di supporto, di un adeguato training, equipaggiamento e/o supervisione, una bassa paga oppure eventi legati all'organizzazione come la mancanza di comunicazione, inadeguate opportunità di carriera, lavoro in turni e impossibilità di passare ad altre sezioni); 3) eventi stressanti legati alla mansione; 4) eventi stressanti individuali non legati all'ambiente lavorativo.

Gli eventi stressanti qui riportati, se non vengono adeguatamente trattati attraverso protocolli di prevenzione, possono far nascere un disagio psichico che può in alcuni casi culminare con tentativi di suicidio, soprattutto quando l'individuo è costretto a dover negare la propria condizione di disagio.

La negazione di un proprio stato del sé da parte di un altro, o di un'istituzione, ha per l'individuo un impatto "traumatico" poiché esso non si sente riconosciuto nella propria sofferenza, rima-

nendo isolato nel proprio dolore, accrescendo così il senso di disperazione e rabbia che può trasformarsi in un gesto autolesionistico come il suicidio. Esclusione e senso di disperazione per il mancato riconoscimento della propria sofferenza, possono aumentare il rischio di suicidio negli individui appartenenti alle Forze Armate che sperimentano stati depressivi, che spesso l'istituzione non riconosce.

In uno stato di sofferenza non riconosciuta, infatti, l'individuo può iniziare a dubitare di sé stesso, cadendo in uno stato di sofferenza dovuto al senso di colpa per aver richiesto un legittimo riconoscimento a un proprio disagio, ma che viene interpretato come richiesta eccessiva, non idonea a un membro delle Forze Armate. Da un punto di vista intersoggettivo (18) in queste condizioni la soggettività del soggetto sofferente non viene riconosciuta, ma anzi viene etichettata come eccessiva e inadeguata per il ruolo richiesto. Quest'eccesso, all'interno dei membri delle Forze Armate, può rivolgersi contro il sé, mettendo in atto tentativi estremi di eliminare quella parte della propria personalità che è deragliata fuori dal "binario" imposto dall'istituzione.

Il suicidio può rappresentare una soluzione per poter eliminare quella parte del sé non in linea con la vita militare, che è anche fonte di sofferenza e vergogna a causa dello stigma ancora presente.

La teoria interpersonale-psicologica del suicidio

Secondo la teoria interpersonale psicologica proposta da Joiner (19) l'atto di compiere un suicidio sarebbe determinato da tre elementi: un sentimento di *burdensomeness*, un senso di isolamento e dalla possibilità di mettere in atto il



tentativo di suicidio. I primi due elementi fanno riferimento al desiderio di commettere un suicidio: infatti essi rappresentano i due elementi cardine nel rischio di ideazione suicidaria.

Il sentimento di *burdensomeness* fa riferimento ad uno stato del sé avvertito come “fardello”: il soggetto si sente un peso per gli altri e per chi gli sta attorno, preferendo la morte alla vita. Molto spesso si accompagna a tale sentimento un senso di isolamento sociale, tale per cui l'individuo non si sente appoggiato dal proprio gruppo di pari e della propria rete familiare. Sebbene entrambi i costrutti presi singolarmente possano essere responsabili di ideazioni suicidarie, il rischio di mettere in atto tentativi di suicidio cresce incredibilmente quando entrambe le condizioni si manifestano assieme.

Secondo *Joiner* (19) questi due elementi però non bastano a mettere in atto un vero e proprio tentativo di suicidio, infatti, spesso si hanno diversi casi in cui queste due condizioni si esplicano attraverso ideazioni suicidarie e non con dei veri e propri tentativi agiti nel concreto. Per l'autore affinché un individuo possa mettere in atto un vero e proprio tentativo di suicidio, oltre a sentirsi un “fardello” e isolato, egli deve anche essere capace di commettere un gesto che va, in qualche modo, “contro natura”. Questa capacità di commettere un atto che va contro la spinta pulsionale alla vita, può essere appresa attraverso una storia di esposizioni a eventi che hanno direttamente, o indirettamente, esposto il soggetto a tentativi di suicidio. Coloro che acquisiscono la capacità di poter mettere in atto un gesto così atroce sono caratterizzati da un'elevata capacità di sopportare stati penosi e una completa assenza di paura nei confronti della morte. Esperienze

fortemente violente e traumatiche nella storia individuale possono nel soggetto contribuire alla capacità di poter commettere in seguito un gesto estremo come il suicidio. Dal punto di vista psicoanalitico sembra che per poter mettere in atto un suicidio durante la propria esperienza di vita, un individuo deve essere messo davanti a episodi che rompono l'equilibrio tra spinta alla vita e spinta alla morte, con il prevalere di quest'ultima.

Come si è osservato nel paragrafo precedente lo stigma all'interno delle Forze Armate può portare l'individuo a dover negare una parte di sé percepita come in “eccesso”, non in linea con le regole imposte dalle Forze Armate, un eccesso che si avvicina molto al concetto di *burdensomeness* sottolineato dalla teoria interpersonale sul suicidio. Il non riconoscimento della propria sofferenza può portare l'individuo a vivere un terribile senso di solitudine: altro fattore di rischio per il suicidio secondo la teoria interpersonale.

Integrando il punto di vista interpersonale esposto da *Joiner* (19) e quello intersoggettivo (18), lo stigma presente nella vita militare legato ai disturbi mentali aumenta il rischio di “non riconoscimento” negli arruolati dei propri stati di malessere psicologico, un mancato riconoscimento che può a sua volta portare a un senso di *burdensomeness* e di isolamento, che rappresentano due fattori di rischio importanti nella genesi di ideazioni suicidarie. L'esposizione vissuta dagli appartenenti alle forze dell'ordine ad atti violenti e aggressivi può far nascere quella capacità acquisita di mettere in atto tentativi di suicidio descritta da *Joiner* come terzo elemento fondamentale affinché un individuo si possa suicidare.

Conclusioni

Dai dati fin qui raccolti emerge chiaramente la necessità di proseguire nel lavoro di monitoraggio costante e periodico del rischio di suicidio all'interno delle Forze Armate, anche attraverso studi longitudinali. Alcuni degli aspetti fin qui sottolineati potranno essere un contributo per le future campagne di prevenzione tra quelle messe già in pianificazione dal Ministero della Difesa. I tre elementi identificati dalla teoria interpersonale di *Joiner* - *burdensomeness*, senso di isolamento e capacità di mettere in atto un suicidio - rappresentano seri fattori di rischio che potranno essere presi in considerazione affinché si possano sempre più migliorare i già funzionali sistemi di supporto presenti nella Difesa. La prevenzione può servire affinché si possa contrastare il senso di isolamento e il sentirsi come un “fardello”, un “eccesso”, da parte dei militari. Il tavolo tecnico promosso, nel 2018, dal Capo di Stato Maggiore della Difesa ha come obiettivo proprio il riconoscimento istituzionale della sfera psichica del militare, combattendo gli stereotipi che promuovono un'oggettivazione del militare, ammettendo a quest'ultimo la sua totalità soggettiva composta anche dalle “debolezze” e sofferenze psicologiche che lo stress lavorativo e relazionale può comportare. Dichiarare in modo esplicito e quindi anche strutturato, che i militari sono in primis dei Soggetti, può permettere loro di esprimere liberamente i propri stati interni e fare in modo che quest'ultimi non interferiscano in modo negativo con la professione svolta e vissuta.

Proseguendo nell'azione di contrasto dello stigma legato alla malattia mentale, può venir meno un fattore che contri-



buisce al senso di isolamento e burdensomeness, equiparando il disagio psicologico a quello fisico, in un'ottica di salute bio-psico-sociale.

Un esempio è rappresentato dall'associazione italiana "cerchioblu" che cerca di promuovere attivamente piani di prevenzione sulla salute mentale dei cittadini appartenenti alle Forze Armate, e dall'Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED) che grazie al contributo del Comitato Tecnico Scientifico di Psichiatria e Psicologia Militare ha promosso diverse campagne di prevenzione.

La review qui presentata ha permesso di osservare come il fenomeno dello stigma e dei pregiudizi sul disagio psichico all'interno delle Forze Armate, rappresenta nonostante gli sforzi effettuati, un ostacolo verso il riconoscimento di tutte quelle condizioni psicologiche che hanno bisogno di un supporto specialistico. Il senso di vergogna e di rabbia associato alle difficoltà nel riuscire a esternare il proprio disagio possono nel militare scatenare un'escalation di vissuti emotivi che può culminare con un gesto estremo come il suicidio.

Il non riconoscimento del proprio stato di malessere, inoltre, può indurre nel militare quello stato di burdensomeness che Joiner assieme al senso di isolamento ha identificato come fattore di rischio per la messa in atto di idee suicidarie.

In conclusione, è altresì auspicabile che l'attenzione posta verso il fenomeno suicidario all'interno delle Forze Armate possa essere ulteriormente ampliata anche ad altre forme di disagio psicologico: come il caso dei disturbi alimentari, che attualmente sia dal punto di vista epidemiologico che teorico sembrano essere ancora poco studiati nel contesto militare internazionale.

Bibliografia

1. **Favasuli M.A.:** *Suicidio: Linee di comprensione e di epidemiologia*. Giornale di Medicina Militare, 2014; 164(2): 165-182.
2. **Freud S.:** *Lutto e melanconia*. In *Metapsicologia*. Torino: Bollati Boringhieri; 1978.
3. **Yesavage J.A., Brink T.L., Rose T.I., Lum O., Huang V., Adey M., & Leirer V.O.:** *Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report*. Journal of Psychiatric Research, 1983; 17(1): 37-49.
4. **Farmer R.:** *Hostility and deliberate self-poisoning: The role of depression*. The British Journal of Psychiatry, 1987; 150(5): 609-614.
5. **Weissman M., Fox K., & Klerman G. L.:** *Hostility and depression associated with suicide attempts*. The American Journal of Psychiatry, 1973; 130(4): 450-455.
6. **Hawton K., Harriss L., Casey D., Simkin S., Harrison K., Bray I., & Blatchley N.:** *Self-harm in UK armed forces personnel: descriptive and case-control study of general hospital presentations*. The British Journal of Psychiatry, 2009; 194: 266-272.
7. **Desjeux G., Lemardeley P., Vallet D., Pascal B., & Labarere J.:** *Données épidémiologiques sur les suicides et tentatives de suicide dans les armées en 1998*. Encephale, 2001; 4(27): 320-324.
8. **Thompson J.M., Heber A., Carrese L., VanTil L., Simkus K., Sareen J., & Pedlar D.:** *Life course well-being framework for suicide prevention in Canadian Armed Forces Veterans*. Journal of Military, Veteran and Family Health, 2019; 5(2).
9. **Kapur N., While D., Blatchley N., Bray I., & Harrison K.:** *yhuicide aft-34ē. c er leaving the UK Armed Forces--A cohort study*. Plos Medicine, 2009; 6(3).
10. **Armed Forces Health Surveillance Center.:** *Deaths by suicide while on active duty, active and reserve components, U.S. Armed Forces, 1998-2011*. MSMR, 2012; 19(6): 7-10.
11. **Rotherm N., & Ben-ari E.:** *Mutuality and the study of suicide: Psychological notions on military suicides in Israeli courts*. The Sociological Review, 2019; 67(6): 1282-1299.
12. **Favasuli M.A., Rocchetti A., Vento R., & Lastilla M.:** *L'osservazione del fenomeno suicidario in ambito militare*. Giornale di Medicina Militare, 2019; 169 (3): 197-204.
16. **Clerici C.A., Invernizzi R., Veneroni L., & De Micheli A.:** *Suicidi e omicidi con l'arma di ordinanza. Analisi della casistica nelle guardie particolari giurate in Italia*. Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia, 2009; 31(1): 10-15.
17. **Patterson G.T. (2001):** *The relationship between demographic variables and exposure to traumatic incidents among police officers*. The Australasian Journal of Disaster and Trauma Studies, 2001; 2.
18. **Benjamin J.:** *Il riconoscimento reciproco. L'intersoggettività e il Terzo*. Milano: Raffaello Cortina Editore; 2019.
19. **Joiner Jr T.E.:** *Why people die by suicide*. Cambridge: Harvard University Press; 2005.

Sitografia

13. **Ravecca F. (2019):** *La prevenzione del suicidio nelle Forze Armate: Analisi di un programma di intervento*. http://www.prevenireilsuicidio.it/index.php?option=com_content&view=article&id=172:poster-2019&catid=2:non-categorizzato&Itemid=101.
14. **Murgia F., & Zorzi E. (2019):** *Dalla prevenzione del suicidio nelle Forze Armate alla promozione del benessere del personale e della sua famiglia*. http://www.prevenireilsuicidio.it/index.php?option=com_content&view=article&id=172:poster-2019&catid=2:non-categorizzato&Itemid=101
15. **Comitato Tecnico Scientifico di Psichiatria e Psicologia Militare (2019).** *La prevenzione del suicidio nelle Forze Armate*, convegno 25 settembre 2019. https://www.difesa.it/GiornaleMedicina/Pagine/La_Prevenzione_del_suicidio_nelle_Forze_Armate.aspx.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 04.02.2021; rivisto il 26.03.2021; accettato il 27.04.2021.



REVIEW



Suicide within the Armed Forces: research, prevention and theory

Salvatore Di Costanzo *

Alessandro Raggi **

Abstract - This article intends to investigate, through a narrative review of existing literature, the phenomenon of suicide within the armed forces. Specifically, a review of the literature was carried out to show the evolution of the phenomenon of suicide within the armed forces over the last fifty years. To achieve the objective of the study, a bibliographic search was carried out through google scholar, pubmed and proquest. The conclusions present a critical reading of the data identified through the literature review. The theoretical contributions that attempt to explain the etiology and prevention of suicide within the armed forces are also discussed. Specifically, an integrated interpersonal-intersubjective model is presented which places the possible lack of recognition of their suffering at the centre of the discomfort of servicepersons, which can contribute to generating a sense of "excess" and isolation.

Keywords: suicide, Armed Forces, self-harm, stigma, prevention, isolation.

Key messages:

- The narrative review of the literature has allowed us to observe how in the last fifty years there has been a progressive increase in the rate of suicides within the Italian Armed Forces, as well as within other countries' Armed Forces.
- The stigma on psychological suffering within the Armed Forces contributes to a sense of isolation and "excess" that, according to Joiner's interpersonal theory, can contribute to such an extreme gesture as suicide.

Introduction

Suicide is a striking event that very often attracts the attention of the press. In fact, it is an extreme gesture that sticks in the mind of the population, and especially in the minds of the suicide's family.

According to the World Health Organisation (WHO), suicide causes one million deaths worldwide every year: around 2,000 people die by suicide every day. The mortality rate for suicide in the world population is generally 14.5 per 100,000 inhabitants. In industrialised

countries, suicide appears to be the second or third most common cause of death among adolescents and young adults, which is why, according to the WHO, suicide prevention has become central to public health in recent years.

The factors contributing to the phenomenon of suicide are multiple and multi-determined. Recent literature on suicidology studies (1) has revealed the presence of precise risk factors to be taken into account: 1) bio-psycho-social risk factors that include mental disorders, especially mood disorders, schi-

zophrenia, severe anxiety and personality disorders, alcoholism and substance abuse, lack of hope in one's own future, impulsive or aggressive tendencies, history of trauma and abuse, presence of serious medical pathologies, previous suicide attempts and cases of suicide in the family; 2) environmental risk factors such as job loss or financial difficulties, interpersonal and social losses, easy access to firearms; 3) sociocultural risk factors such as lack of social support and sense of isolation, stigma associated with the need for help, difficult access to

* Psychologist specializing in psychotherapy at the ASL Napoli 1 experimental specialization school.

** Psychotherapist and Jungian analyst, Deputy of the AION School of Analytical Psychotherapy in Bologna, National manager of ANANAKE - Villa Miralago centers specialized in the treatment of eating disorders, regional referent SIRIDAO (Italian Society of Interdisciplinary Rehabilitation Eating and Weight Disorders); President of PSYCHOTHERAPY.

Corresponding author: - Email: a.raggi@psicoterapicamente.it



medical help, cultural and religious beliefs, exposure to suicide acts even indirectly (through mass media).

None of the following risk factors, however, can individually explain the phenomenon of suicide. In fact, to understand such a complex phenomenon, it is important to evaluate the relationship between the different risk factors. For example, an environmental risk factor such as job loss can lead to the onset of thoughts of suicide in people who already have depressive symptoms or a personality disorder. Psycho-structural characteristics, therefore, seem to interact with environmental causes in the genesis of the phenomenon.

From the psychological point of view, a suicidal act may represent the manifestation of a self-directed aggressive act, an attempt by the individual to eliminate a part of the self that is considered 'bad'. According to psychoanalysis (2), suicide tends to represent a "missed murder": in melancholic subjects, unconscious aggressiveness towards the external object can lead the individual to experience an intolerable sense of guilt towards the Ego, where suicide is the only possible loophole. Several studies (3)(4)(5) have observed from a clinical point of view that in patients suffering from depression, who show a high level of expressed or inhibited aggression, there is a significantly higher risk of committing self-harming acts such as suicide.

Both psychoanalytic literature and the studies carried out in the psychopathological field seem to suggest a relationship between aggressiveness, both hetero-directed and self-directed, and the risk of suicide.

In recent years, studies have begun to examine the phenomenon of suicide also within the Armed Forces, trying to

analyse the evolution of the phenomenon over the last fifty years. In a recent parliamentary inquiry to the Ministry of Defence, the alarming increase of suicide cases within the Armed Forces, in particular among the Carabinieri, was brought to the attention of the participants, A Carabiniere, or more generally a service-person who commits suicide, generates attention and clamour, fuelled by the spread of the news by the mass media, which thus increases the general sense of alarmism.

In Italy, since 2006, the Ministry of Defence, with the support of the Joint Health Command (Comando di Vertice della Sanità militare Interforze), has set up a Permanent Observatory on suicide, which was renamed the Defence Epidemiological Observatory (Osservatorio Epidemiologico della Difesa - OED) in 2013. In September 2019, the Ministry of Defence organised a training day on suicide prevention in the Armed Forces, where the contributions of the Technical Scientific Committee of Military Psychiatry and Psychology highlighted the importance of monitoring the phenomenon. In fact, through statistical-epidemiological surveys it is possible to obtain a snapshot of the phenomenon and to understand its possible risk factors.

According to the Defence Epidemiological Observatory, implemented by the Italian Government, suicide is the third leading cause of death within the Armed Forces and represents a relevant health-related issue for the Armed Forces. According to Favasuli (1), it seems that the phenomenon of suicide in the Defence sector is brought to the attention of the general public by the mass media and the news. Public opinion considers the fact that a soldier or a carabinieri can take his or her own life a scandalous event, which attracts more

attention than self-damaging acts within the civilian population. As a matter of fact, it seems that the average number of suicides in the Armed Forces differs little from the average number of suicides observed in the general population. Despite this more general evidence, in 2003 a report on the state of military discipline and organisation of the Armed Forces, submitted to Parliament, showed that in the same year there had been a significant increase in suicide cases in the military.

Thus, although the average number of self-harming acts within the Armed Forces seems to be in line with the general population, in recent years there has been an exponential growth in military suicide cases, which has led many clinicians to investigate the phenomenon, both nationally and internationally.

Objective

Conforming to the Ministry of Defence's guidelines on the need to monitor suicide in the Armed Forces, the objective of this review is to investigate the phenomenon of suicide within the military over the last 50 years.

Method

A narrative review of the literature was conducted using databases such as: google scholar, pubmed and proquest, using search terms such as: "suicide in the armed forces", "self-injury in armed forces" and "psychopathology and armed forces". The review was carried out on the basis of publications in the time interval between April 2020 and July 2020.



Results

Among the 100 publications identified, just 10 were actually used, being the only ones relevant to the objective of this research; seven of them are scientific studies and three are reports published by the ministries of defence of different countries. In particular, these include: two publications related to the Italian context, three publications related to the English context, two publications related to the US context, one publication related to the French context, one publication related to the Canadian context and finally one publication related to the Israeli context. **Table 1** summarises all the publications examined. The English study by Hawton, although taken into consideration, has not been included in the summary table because it describes suicide attempts and not actual deaths by suicide. Through studies conducted by the Defence Epidemiological Observatory, Favasulli (1) was able to observe that between 2006 and 2014 in Italy 155 acts of suicide occurred among members of the Armed Forces, with an annual average of 20 cases. Sixty per cent of the cases occurred within the Carabinieri. However, it is important to note that the number of cases has increased year by year: in 2006 there were only 6 cases, while in 2013 there were 23 cases.

The National Observatory on Suicides within the Police Force, promoted by the online platform "cerchioblu", which deals with psychological support in the Italian Police, shows that from 2014 to 2019 there were 258 cases of suicide among the Armed Forces in Italy (**Chart 1**).

As regards, instead, the suicide rate within foreign Armed Forces, the National Observatory promoted by the British Ministry of Defence observed that

Table 1. Overview of existing literature regarding period, nation, and number of deaths by suicide

Studio	NUMERO DI DECESSI PER SUICIDIO
Armed Forces Health Surveillance Center (2012)	2990
1998-2011	2990
Stati Uniti	2990
Desjeux et al. (2011)	40
1998	40
Francia	40
Favasulli (2014)	155
2006-2014	155
Italia	155
Kapur et al. (2009)	224
1996-2005	224
Inghilterra	224
Osservatorio Nazionale Inglese	309
2000-2019	309
Inghilterra	309
Osservatorio Nazionale Italiano	258
2014-2019	258
Italia	258
Osservatorio Nazionale Stati Uniti	541
2018	541
Stati Uniti	541
Rotherm & Ben-ari (2019)	34
2017	34
Israele	34
Thompson et al. (2019)	930
1972-2006	930
Canada	930
Totale complessivo	5481

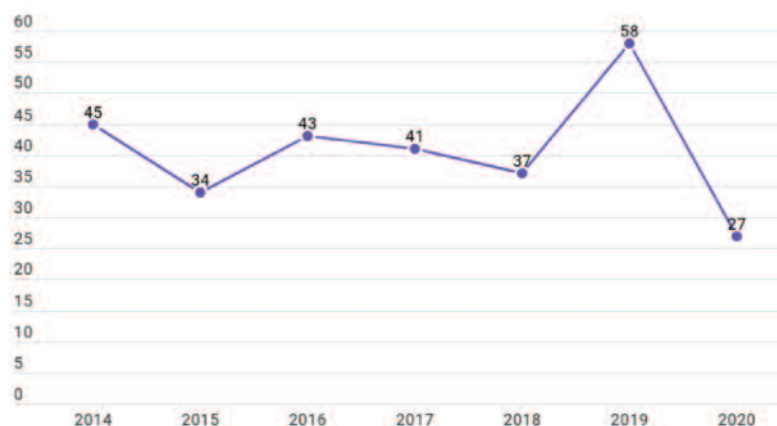


Chart 1 - Number of suicide cases within the Italian Armed Forces from 2014 to 2020.



from 2000 to 2019 there were 309 cases of suicide. The US National Observatory, on the other hand, promoted by the US Department of Defence, noted that in 2018 there were 541 deaths by suicide within the Armed Forces.

As to scientific research promoted by private bodies, in 2009 Hawton and colleagues (6) observed that in the British Armed Forces, in the period between 1989 and 2003, there were 166 cases of attempted suicide among servicemembers. In this case, too, the authors observed that suicide attempts increased significantly over the years: in the period from 1999 to 2003, there was an increase of 40%.

Desjeux and colleagues (7) verified that in 1998, 40 soldiers of the French Armed Forces committed suicide, while 105 servicepersons made suicide attempts. The authors pointed out that the risk of suicide was associated with interpersonal difficulties and not with the presence of specific mental disorders.

A recent Canadian study (8) analysed how in the period between 1972 and 2006 there was a 1.46 times higher risk of death by suicide among veterans of the Canadian Armed Forces compared to the general population. During this period, 930 military personnel died by suicide. In the Canadian military population, suicide is the second leading cause of death. The authors also noted that between 1998 and 2009, 5.8% of military personnel revealed suicidal ideation each year.

Kapur and colleagues (9), on the other hand, wanted to observe the mortality rate of British military personnel who had left the Armed Forces. Their study shows that 224 soldiers who left the armed forces between 1996 and 2005 died by suicide.

According to a document by the Armed Forces Health Surveillance Center (10) published in 2012, there has been an

increase in the number of deaths by suicide within the US Armed Forces in recent years. Specifically, from 1998 to 2011, 2990 US military personnel died by suicide. According to the AFHSC (Armed Forces Health Surveillance Center), suicide is the second leading cause of death in the armed forces, lower only than the number of military fatalities in war.

Finally, Rotherm and Ben-ari (11) observed that also within the Israeli Armed Forces, 34 cases of death by suicide occurred in one year.

Discussion

The data provided in these publications shows that the phenomenon of suicide among military personnel has been increasing in recent years, both at the national and international level as demonstrated by the US, French, UK, Canadian and Israeli publications. Suicide in the Armed Forces is a major issue for the health system.

Most studies show that suicide is the second most common cause of death in the armed forces. Although there has been a considerable increase also within the Italian Armed Forces, the most relevant data comes from the United States, where the mortality rate for suicide among military personnel is much higher than in any European country. However, it should be noted that the US government invests considerably in the Armed Forces, which in fact comprise a much higher number of servicepersons than any other country in Europe.

Analysis of results based on existing literature

As observed by Favasuli, Rocchetti, Vento and Lastilla (12), from a statistical point of view, the distribution of suicides

in the military and in the general population are superimposable. However, one should note that within the Armed Forces the population is generally more carefully selected in terms of health and undergoes regular medical check-ups. This could explain the potential larger protection against the risk of onset of some pathologies compared to the general population: what is defined as the "healthy soldier effect".

Although the average number of suicides in the Armed Forces seems to overlap with the general average, the problem of mental health within the military system should not be overlooked. In fact, the suicide phenomenon has posed an issue for, yet not exclusively, the Italian Ministry of Defence, as regards dealing more with the psychological health of the military, encouraging the establishment of specific teams - such as the Technical Scientific Committee of Psychiatry and Military Psychology - to promote awareness rising campaigns for psychological well-being.

From a methodological point of view, it may be wrong to compare the average of two populations with different characteristics, because, as previously mentioned, in comparison with the general population, the military population is characterised by the healthy soldier effect, which can distort the comparison in statistical terms. It is more fruitful, instead, to assess how the suicide phenomenon occurred within the Armed Forces during a specific period, observing the trend of the phenomenon in the different years. As shown by the data collected in this study, suicide, and in general psychological distress, seems to have increased in the military context over the last fifty years, at both the national and international level.



In Italy, for example, through studies conducted by the Defence Epidemiological Observatory, it has been observed that from 2006 to 2013 there has been a considerable increase in suicide cases, which in recent years seem to have settled at an average of 40 suicides per year. This is a number that should certainly be taken into account in developing appropriate prevention programmes.

Suicide is the second most common cause of death in the international Armed Forces, a fact that alone calls for greater public health attention to the phenomenon and serious reflection on how it can be prevented.

Prevention

In 2018, the Italian Ministry of Defence, in order to counter the phenomenon of suicide in the Armed Forces, organised a technical round table promoted by the Chief of Defence Staff where both short-term and long-term prevention plans were discussed (13)(14). The analyses conducted by the technical round table (15) made it possible to identify some short-term prevention measures based mainly on advertising campaigns to raise awareness of the problem. Information brochures on suicide risk factors have been made and distributed to all Armed Forces personnel. Specific operational teams have been created to combat psychological distress and the health network with public structures outside the Armed Forces has been strengthened.

The awareness rising campaign was carried out by creating a website and an application for smartphones used in the prevention of psychological distress. Promoting information campaigns allows to reduce the strong stigma on psychic distress - which has not yet completely disappeared within the

Armed Forces - by increasing knowledge of possible risk factors and support centres. The overall objective is to develop a system to protect and improve the personal well-being of servicemembers and their families, in both physical and psychological terms.

The information campaign, carried out through the website and the telephone application, is not only aimed at suicide, but at all forms of psychological distress, encouraging the promotion of general psychological well-being. Therefore, it is possible to find information on stress management, on resilience development, and on the importance of relationships as a protective factor.

With the help of the Defence Epidemiological Observatory and in order to prevent and combat suicide, the Technical Scientific Committee of Military Psychiatry and Psychology has introduced a report card with questions on suicide risk factors identified in the scientific literature.

The form is distributed to serving military personnel to monitor and counteract suicide. Particular emphasis is placed on one of the most important risk factors in the military context: easy access to lethal weapons. The object "weapon" plays a specific role in the development of a servicemember's professional identity; for some tasks possessing a weapon is a qualifying and efficiency factor in terms of identity. The danger of having one's weapon withdrawn due to professional restrictions caused by psychological difficulties may increase the taboo on mental health within the Armed Forces. For many military professionals, losing their weapon means losing a part of their professional self, which is indispensable in carrying out their duties. To some of them, this is an intolerable loss that can call into

question their identity as soldiers, forcing them to suffer severe humiliation. For these reasons, it is essential to promote awareness-raising campaigns that reduce the stigma and stereotypes still present in the Armed Forces. Prevention is primarily based on the dissemination of useful information to combat psychological distress in all its forms.

Aggressiveness, stigma, and prejudice as factors linked to the phenomenon of suicide in the Armed Forces

As explained in the introductory paragraph, the presence of a high level of expressed or inhibited aggression in patients with emotional difficulties can represent a risk factor to be taken into account for the manifestation of self-harming acts such as suicide. As Favasulli (1) observed, among the Armed Forces the stigma attached to the expression of psychological difficulties is strong. In fact, very often enlisted personnel who experience psychological discomfort, such as depression or a state of anxiety linked to excessive work stress, are forced to hide their problems for fear of being sidelined, or even discharged from service.

In the Armed Forces, there is still a prejudice against mental illness as an insuperable and inadmissible handicap: those with such problems are often labelled as weak or unable to fulfil their assigned role. For these reasons, the state of denial and scotomisation of psychological discomfort can be a way for a servicemember to protect their own role and status. This denial, however, only increases the sense of unease, despair, and anger within the subject, thus increasing the risk of an extreme gesture such as suicide. The lack, due to stigma, of prevention and treatment of psychological and interpersonal problems within



the Armed Forces only increases the perception of isolation and suffering which can then lead to suicide attempts.

An Italian study (16) has observed that security guards with service weapons are more prone than the normal population to commit aggressive acts such as homicide and suicide. The easy availability of firearms within the Armed Forces and the difficulties in expressing and treating psychological distress can lead a serviceperson to commit an extreme aggressive gesture. In individuals with a predisposition to guilt or depression, the anger accumulated due the need to conceal and hide their psychological distress can increase the risk of suicide attempts.

There are various stressful factors that can give rise to a sense of unease among servicepersons. According to Patterson (17) there are four major stressors in the life of a serviceperson: 1) stressful events external to the bureaucratic organisation of the institution; 2) internal stressful events related to the bureaucracy and procedures within the military organisation (lack of support, of adequate training, equipment and/or supervision, low pay or organisational events such as lack of communication, inadequate career opportunities, shift work and inability to transfer to other sections); 3) job-related stressful events; 4) individual stressful events not related to the work environment.

If not adequately treated through prevention protocols, these stressful events can lead to psychological distress that may in some cases culminate in suicide attempts, especially when the individual is forced to deny their own distressful condition.

The denial of their own state of the self by another, or by an institution, has a 'traumatic' impact on the individual

because they do not feel recognised in their suffering, remaining isolated in their pain, thus increasing the sense of despair and anger that can turn into a self-damaging act such as suicide. Exclusion and despair due to the lack of recognition of one's own suffering can increase the risk of suicide in Armed Forces personnel who experience depressive states, which are often not recognised by the institution.

In fact, in a state of unacknowledged suffering, the individual may begin to doubt themselves, falling into a state of suffering due to a sense of guilt for having requested the legitimate acknowledgement of their own discomfort, which is interpreted instead as an excessive request, unsuitable for a member of the Armed Forces. From an intersubjective point of view (18), in these conditions the subjectivity of the suffering subject is not recognised but rather labelled as excessive and unsuitable for the requested role. This excess, within the members of the Armed Forces, can turn against the self, and translate into extreme attempts to eliminate that part of one's personality which has derailed outside the "track" imposed by the institution.

Suicide can be a solution to eliminate that part of the self that is not consistent with military life, which is also a source of suffering and shame because of the stigma still existing.

The interpersonal-psychological theory of suicide

According to the interpersonal-psychological theory proposed by Joiner (19), the act of committing suicide is determined by three elements: a feeling of burdensomeness, a sense of isolation and the possibility of carrying out the suicide attempt. The first two elements

refer to the desire to commit suicide: in fact, they represent the two pivotal elements in the risk of suicidal ideation.

The feeling of burdensomeness refers to a state of the self that is perceived as a "burden": the subject feels to be a burden to others and to those around himself or herself, preferring death to life. Very often, this feeling is accompanied by a sense of social isolation, whereby one does not feel supported by one's peer group and family network. Although both constructs taken individually can be responsible for suicidal ideation, the risk of suicide attempts increases dramatically when both conditions occur together.

According to Joiner (19), however, these two elements are not sufficient to carry out a real suicide attempt. In fact, often these two conditions translate into suicidal ideations and not actual attempts made in practice. For the author, in order for an individual to make a real suicide attempt, in addition to feeling a 'burden' and isolated, he or she must also be capable of committing an act that is somehow, 'against nature'. This capacity to commit an act that goes against the drive to live can be learned through a history of exposure to events that have directly, or indirectly, exposed the subject to suicide attempts. Those who acquire the capacity to carry out such an atrocious act have a strong ability to endure painful states and completely lack fear of death. Strongly violent and traumatic experiences in the individual's history can contribute to the ability to commit an extreme act such as suicide. From a psychoanalytic point of view, it seems that in order to be able to commit suicide during their life experience, an individual must be confronted with episodes that break the balance



between the drive for life and the drive for death, with the latter prevailing.

As noted in the previous paragraph, the stigma within the Armed Forces can lead the individual to deny a part of themselves perceived as in "excess", not in line with the rules imposed by the Armed Forces, an excess that is remarkably close to the concept of burdensomeness underlined by the interpersonal theory on suicide. The non-recognition of their own suffering can lead the individual to experience a terrible sense of loneliness: another risk factor for suicide according to the interpersonal theory.

In integrating the interpersonal point of view presented by Joiner (19) and the intersubjective one (18), the stigma attached to mental disorders within the military community increases the risk for servicemembers of "non-recognition" of their own states of psychological discomfort. This non-recognition can in turn lead to a sense of burdensomeness and isolation, which represent two important risk factors in the genesis of suicidal ideations. The exposure of law enforcement officers to violent and aggressive acts can give rise to the acquired capacity to make suicide attempts, described by Joiner as the third fundamental element for an individual to commit suicide.

Conclusions

The data collected so far clearly show the need to continue the constant and periodic monitoring of suicide risk within the Armed Forces, also through longitudinal studies. Some of the aspects highlighted so far could constitute a contribution to future prevention campaigns among those already

planned by the Ministry of Defence. The three elements identified by Joiner's interpersonal theory - burdensomeness, sense of isolation and the ability to commit suicide - represent serious risk factors that can be taken into account in order to improve the effective support systems already in place within Defence. Prevention can help counter the sense of isolation and the feeling of being a 'burden', an 'excess', on the part of the military. The technical round table promoted, in 2018, by the Chief of Defence Staff aimed precisely at the institutional recognition of the service-person's psychological sphere, combating stereotypes that promote an objectification of the military, acknowledging their subjective totality as also comprising the "weaknesses" and psychological suffering that work and interpersonal stress can entail. Declaring explicitly, and therefore also in a structured way, that servicepersons are first and foremost Subjects, can allow them to freely express their inner states and ensure that these do not interfere negatively with the profession they carry out and experience.

By continuing to combat the stigma attached to mental illness, a factor contributing to the sense of isolation and burdensomeness can be eliminated, thus equating psychological distress with physical distress, in a bio-psycho-social health perspective.

An example of this is the Italian association "cerchioblu", which seeks to actively promote prevention plans on mental health for citizens belonging to the Armed Forces, as well as the Defence Epidemiological Observatory which, thanks to the contribution of the Technical Scientific Committee of Military Psychiatry and Psychology, has promoted several prevention campaigns.

The review presented here has made it possible to observe how the phenomenon of stigma and prejudice regarding psychological distress within the Armed Forces represents, despite the efforts made, an obstacle towards the recognition of all those psychological conditions that need specialist support. The sense of shame and anger associated with the difficulty in expressing one's discomfort can trigger an escalation of emotional experiences in servicemembers, which can culminate in an extreme gesture such as suicide.

Moreover, the non-recognition of one's own discomfort can lead to the burdensomeness that Joiner has identified, together with a sense of isolation, as a risk factor for suicidal ideation.

In conclusion, one can only hope that the attention paid to the phenomenon of suicide within the Armed Forces can be further extended to other forms of psychological distress such as, for instance, eating disorders, which still seem to be scarcely studied in the international military context both from an epidemiological and theoretical point of view.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received April 04, 2021; revised March 26, 2021; accepted April 27, 2021.

INFARTO O NON INFARTO

... QUESTO È IL PROBLEMA



DIAGNOSI AL 1° ATTO
TriageTrue®

Si alzi il sipario sul nostro nuovo protagonista, il test TriageTrue® di Quidel per Troponina I ad Alta Sensibilità. Quando si sospetta un infarto del miocardio, fornisce veri risultati ad alta sensibilità in meno di 20 minuti. Direttamente sul tuo palcoscenico: il **point of care**. Dai uno sguardo dietro le quinte e scopri di più:

www.triagetrue.it

Informazione pubblicitaria





CASE REPORT



Trattamento di ossigeno terapia iperbarica in trauma contusivo-distrattivo del muscolo bicipite brachiale

Paolo Labbate *

Umberto Mattioli **

Gualtiero Meloni °

Riassunto - La presente analisi è volta a valorizzare gli effetti positivi della precoce somministrazione di ossigeno iperbarico nel trauma muscolo-tendineo occorso a un militare palombaro appartenente al Gruppo Operativo Subacquei della Marina Militare Italiana. Le lesioni traumatiche delle estremità che causano l'ischemia dei tessuti sono note per condividere una comune fisiopatologia dinamica. Nella medicina iperbarica tali lesioni rientrano in un gruppo di patologie note come ischemie periferiche acute traumatiche (ATPI). In queste patologie, accanto alla zona della lesione primaria si sviluppa un'area di lesione "secondaria" caratterizzata da: 1) la triade: ischemia tissutale, ipossia ed edema; 2) un gradiente di lesione tissutale; 3) la capacità della lesione di perpetuarsi da sola. L'OTI (Ossigeno terapia iperbarica) svolge un ruolo di fondamentale importanza nel contrastare l'instaurarsi e il propagarsi della lesione secondaria.

Parole chiave: ossigenoterapia iperbarica, trauma muscolo-tendineo, ischemia tissutale, ipossia, edema, crush syndrome.

Messaggi chiave:

- Le lesioni muscolari traumatiche innescano la triade patologica: ischemia tissutale, ipossia, edema. La triade patologica tende ad estendersi coinvolgendo aree di lesione secondarie.
- Se non si interviene nel bloccare la progressione del danno, questo si autoalimenterà ampliando notevolmente l'area di tessuto coinvolto.
- La precoce somministrazione di ossigeno iperbarico ha effetti positivi sia nell'interrompere la propagazione dell'area di sofferenza tissutale, sia nel favorire una più rapida guarigione della lesione.

Introduzione

Il meccanismo patogenetico della lesione secondaria di origine traumatica costituisce il razionale in base al quale può essere utile la somministrazione di ossigeno iperbarico(1). La fisiopatologia della lesione secondaria consta di 3 processi tra loro connessi:

1. **Ischemia:** la diminuita perfusione sanguigna ai tessuti danneggiati costi-

tuisce l'evento scatenante che porta all'instaurarsi delle lesioni secondarie. L'ischemia può derivare da trauma diretto, con lesione dei vasi sanguigni e del microcircolo, o indiretto, da perdita di liquidi (edema, emorragia), vasocostrizione, stasi, occlusione.

2. **Ipossia:** I processi cellulari coinvolti nella riparazione della ferita dipendono fortemente dall'ossigeno. La zona di tessuto danneg-

giato e quindi sofferente, presenterà una richiesta di ossigeno molto superiore al normale. Tra l'altro in condizioni di ipossia vengono ad essere compromessi i meccanismi di riparazione delle ferite, l'attività dei fibroblasti e la formazione di collagene. Le difese immunitarie si abbassano, la cellule ipossiche non riescono a trattenere l'acqua intracellulare (edema citogenetico).

* T.V. (SAN) M.S.I. – Capo Sezione Assistenza Camere Iperbariche COMSUBIN.

* C.F. (SAN) M.S.I. – Ufficiale Medico specialista in Ortopedia e Traumatologia.

° C.F. (SAN) M.S.I. – Ufficiale Medico specialista in Cardiologia, Capo Servizio Sanitario Comsubin.

Corrispondenza: Email: gualtiero.meloni@marina.difesa.it

3. **Edema:** L'edema contribuisce profondamente ad aggravare l'ipossia tissutale: quando il liquido si accumula all'interno dello spazio extracellulare, la distanza dalla parete capillare alla cellula danneggiata è maggiore: pertanto, meno ossigeno raggiungerà la cellula danneggiata. Inoltre la vasodilatazione del sistema vascolare arterioso prossimale aumenta il flusso sanguigno al sito della lesione. Questo riflesso provoca a sua volta edema di origine vascolare.

Se non si interviene a bloccare questa triade, il meccanismo del danno provocato da ischemia, ipossia ed edema, si autoalimenterà ampliando notevolmente l'area di tessuto coinvolto nella lesione secondaria (**Fig. 1**). In questo contesto rientra la somministrazione di ossigeno iperbarico che ha lo scopo di rallentare il processo degenerativo cellulare, velocizzare la guarigione delle ferite per un più rapido recupero dalla malattia ed infine contrastare la formazione e l'ampliamento dell'area di lesione secondaria (2,3,4,5).

Da questo assunto appare verosimile estendere il campo di applicazione dell'OTI anche a traumi muscolo-tendinei non direttamente ischemici², ma che a livello microscopico causino l'instaurarsi della citata triade: ischemia, ipossia, edema, e che vedano coinvolto il microcircolo.

La somministrazione dell'ossigeno iperbarico risulta maggiormente efficace quanto più precocemente è iniziata, auspicabilmente entro le 12 ore dal trauma(6,7). In particolare risulta utile non superare le 24 ore dal trauma, il tutto nell'intento di ritardare o annullare il circolo vizioso che si instaura tra danno tissutale, ischemia ed edema che a sua volta causa ipossia e conseguente propagazione della sofferenza cellulare ai tessuti delle zone contigue alla lesione.

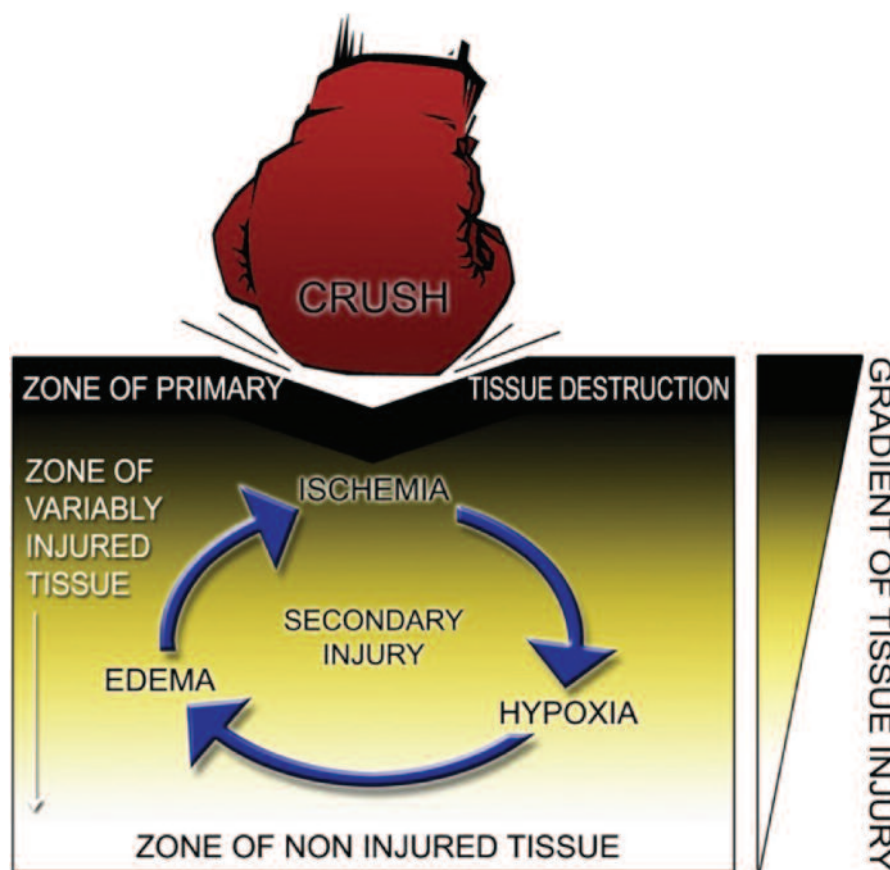


Fig. 1 - zone di tessuto danneggiato relative alla contusione e propagazione del danno secondario

Materiali e Metodi

Si è preso in esame un militare palombaro appartenente al Gruppo Operativo Subacquei di COMSUBIN che durante un addestramento ha riportato un trauma contusivo-distrattivo del ventre muscolare del bicipite brachiale. Il militare durante l'effettuazione di un aviolancio con fune di vincolo, al momento di uscire dalla carlinga dell'aereo ha subito un urto da sfregamento con la fune di vincolo stessa che ha urtato sul braccio destro all'altezza del bicipite brachiale. Una volta a terra, il militare ha ricevuto le prime cure dall'assistenza sanitaria presente sul posto. È stato successivamente trasportato al pronto soccorso civile dell'Ospedale "San

Bartolomeo" di Sarzana da cui è stato dimesso in serata con la seguente diagnosi: "*Trauma del braccio destro con lesione del bicipite brachiale e vasto ematoma*" e prognosi di 15 gg s.c.. La mattina successiva il militare è stato convocato presso l'infermeria di COMSUBIN per essere visitato. Qui giunto, dopo essere stato accuratamente visitato, è stato trattato con 3 cicli di ossigeno-terapia iperbarica.

Sintomatologia riferita: intenso dolore al braccio destro in corrispondenza di tutto il bicipite brachiale con interessamento prossimale dei muscoli grande e piccolo pettorale. Notevole limitazione funzionale dell'arto con escursione inferiore a un terzo del movimento totale.

Dati anamnestici: paziente in apparente buona salute, non fumatore, sportivo, abituato all'iperbarismo in quanto atmosfera strettamente correlata con la sua mansione di palombaro. Anamnesi patologica remota e prossima negative.

Esame obiettivo: Arto superiore dx edematoso ecchimotico con escoriazioni cutanee nella faccia interna del braccio (**Fig. 2**), dolente alla digito-pressione sul decorso dell'inserzione laterale dei muscoli pettorali, sul decorso del capo breve del bicipite brachiale e sulla metà del ventre muscolare, articolari passiva completa della spalla dolente ai movimenti di extra-rotazione, impotenza funzionale di flessione del avambraccio sul braccio, e di elevazione in anteposizione del braccio, riferite lievi parestesie e disestesie dell'avambraccio e della mano.

Valutazione diagnostica: a seguito di anamnesi, esame obiettivo ed ecografia muscolo-scheletrica arto interessato che evidenziava "...in presenza di interruzione della continuità delle fibre muscolari, esteso ematoma nel contesto del m. bicipite dell'estensione di circa 10 cm con uno spessore di circa 2.5 cm" veniva formulata la seguente diagnosi "trauma contusivo-distrattivo ventre muscolare bicipite brachiale".

Trattamenti terapeutici: considerato lo stato di buona salute del militare interessato, nonché la sua appartenenza al Gruppo Operativo Subacquei con la qualifica di palombaro ed il conseguente stato di allenamento fisico, la naturale confidenza con le atmosfere iperbariche nonché la buona tolleranza alla respirazione di ossigeno iperbarico, è stato deciso di sottoporlo ai seguenti cicli di OTI come da SMM/IS/UEU 138: "Manuale di medicina subacquea ed iperbarica per Ufficiali Medici" ed. 2015(8): 2 SEDUTE DI ATTACCO: TAB. 15/90 (15



Fig. 2 - Braccio dx prima del trattamento.

metri /90 min con pausa ad aria ogni 20 min), TAB. 15/75 (15 metri/75 min con pausa ad aria ogni 20 min) nella stessa giornata.

1 SEDUTA DI CONSOLIDAMENTO: TAB. 15/90 (15 metri /90 min con pausa ad aria ogni 20 min) il giorno seguente.



Fig. 3 - Diametro bicipitale prima del trattamento: 37.5 cm.

Risultati

Fin dalla prima seduta di OTI è stato riscontrato un netto miglioramento sia dal punto di vista clinico, con riduzione della sintomatologia algica unitamente al progressivo recupero dell'escursione dell'arto superiore, sia dal punto di vista obiettivo con riduzione ecografica del versamento e conseguente diminuzione del diametro bicipitale.

Dopo il terzo trattamento lo spettro di movimento dell'arto superiore è passato complessivamente da meno di un terzo a oltre la metà permettendo di riclassificare il trauma contusivo da Grado III a Grado I. Inoltre il diametro bicipitale si è ridotto da 37.5 cm a 35 cm (**Figg. 3,4**).

I risultati osservati alla fine dei trattamenti sono stati i seguenti:

- Miglioramento sintomatologico.
- Aumento R.O.M. (range of motion) arto interessato.
- Miglioramento Grading lesione muscolare contusiva: da grado 3 a grado 1.



Fig. 4 - Diametro bicipitale dopo 3° trattamento OTI: 35 cm.



- Riduzione complessiva 1.5 cm diametro bicipitale (riduzione edema/ematoma).

Si è deciso pertanto di non effettuare ulteriori somministrazioni di OTI raccomandando al militare il riposo e l'astensione dalla movimentazione manuale dei carichi per 15 giorni s.c..

Conclusioni

L'ossigeno terapia iperbarica potrebbe rientrare a pieno titolo nell'approccio del trattamento dei traumi muscolo-tendinei a partire da quelli contusivi distrattivi di 3° grado descritti nella classificazione succitata di Reid, in quanto svolge un ruolo importante e determinante sia nell'interrompere la propagazione della sofferenza tissutale, se somministrato nelle 24 ore, sia nel favorire la precoce guarigione della lesione.

Bibliografia

1. **Mark F. Buettner, DO, ABEM, Derek Wolkenhauer, RRT, CHT - Hyperbaric Oxygen Therapy in the treatment of Open Fractures and Crush Injuries**
2. **Longobardi P.: Ossigeno Terapia Iperbarica" Capitolo "Introduzione e Principi Fisiologici.** Edizione 1994 tipolitografia Scaletta.
3. **Sullivan S.M., Johnson P.C.: Effect of oxygen on blood flow autoregulation in cat Sartorius muscle.** Am. J. Physiol., 24, H807-H815,1981.S
4. **Shieffield P.J.: Tissue oxygen measurements.** In: Davis J.C., Hunt T.K. - *Problem Wound: the role of oxygen.* pp 17-51, Elsevier, New York, 1988.
5. **Ehrlich H.P., Grislis G., Hunt T.K.: Metabolic and circulatory contributions to oxygen gradients in wounds.** Surgery 72, 578-583,1972.
6. **Kivisaari J., Vihersaari T., Renvall S. et al.: Energy metabolism of experimental wounds at various oxygen environments.** Ann. Surg., 181, 823-827,1975.
7. **Hunt T.K., Niinikoski J., Zederfeldt B.H., Silver I.A.: Oxygen in wound healing enhancement: cellular effects of oxygen.** In: Davis J.C., Hunt T.K. - *Hyperbaric Oxygen Therapy.* pp 111-122. Undersea Medical Society, Bethesda, 1977.
8. **SMM/IS/UEU 138: Manuale di medicina subacquea ed iperbarica per Ufficiali Medici.** Ed. 2015.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 15.09.2020; rivisto il 11.01.2021; accettato il 21.04.2021.



CASE REPORT



Treatment with hyperbaric oxygen therapy in contusion/sprain of brachial biceps muscle

Paolo Labbate *

Umberto Mattioli **

Gualtiero Meloni °

Abstract - This analysis aims to highlight the positive effects of the early administration of hyperbaric oxygen in a muscle-tendon trauma that occurred to a military diver of the Italian Navy's Underwater Operational Group. Limbs' traumatic injuries causing tissue ischemia are known to share the same dynamic pathophysiology. In hyperbaric medicine, these injuries fall into a group of diseases known as Acute Traumatic Peripheral Ischemia (ATPI). In these pathologies, a "secondary" lesion area develops next to a primary lesion area characterized by: 1) the triad: tissue ischemia, hypoxia and oedema; 2) a tissue injury gradient; 3) the ability of the lesion to perpetuate itself. The HBOT (Hyperbaric Oxygen Therapy) plays a fundamental role in countering the formation and spread of a secondary lesion.

Keywords: hyperbaric oxygen therapy, muscle-tendon trauma, tissue ischemia, hypoxia, oedema, crush syndrome.

Key messages:

- Traumatic muscle injuries trigger a pathological triad: tissue ischemia, hypoxia, oedema. The pathological triad tends to enlarge involving secondary lesion areas.
- If no action is taken to stop the progression of tissue damage, the area involved will expand considerably in a self-feeding process.
- The early administration of hyperbaric oxygen has positive effects in stopping the propagation of suffering tissue and promoting faster healing of a lesion.

Introduction

The pathogenetic mechanism of the secondary injury of traumatic origin constitutes the rationale based on which the administration of hyperbaric oxygen may be useful(1). The pathophysiology of the secondary lesion consists of 3 inter-related processes:

1. **Ischemia:** a decreased blood perfusion to damaged tissues is the triggering event that leads to the onset of secondary lesions. Ischemia can result from either direct trauma, that cause

damage to blood vessels and microcirculation, or indirect trauma, from loss of fluids (oedema, haemorrhage), vasoconstriction, stasis, occlusion.

2. **Hypoxia:** the cellular process involved in reparation of the wounds is highly dependent on oxygen. The injured area, and therefore the suffering tissues, will have a much higher oxygen demand than normal. In addition, in hypoxic conditions, fibroblasts activity, wound repair mechanisms, and collagen formation may be compromised. Moreover, the immune

system is weakened, and hypoxic cells are unable to retain intracellular water (cytogenetic oedema).

3. **Oedema:** oedema contributes deeply to aggravate tissue hypoxia: when fluid accumulates within the extracellular space, the distance from the capillary wall to the damaged cell is greater: therefore, less oxygen will reach the damaged cell. Additionally, vasodilation of the proximal arterial vascular system increases blood flow to the injury site. This response, in turn, causes oedema of vascular origin.

* Lt., MD - Diving and Hyperbaric Medicine – Head, Hyperbaric Chambers Assistance Section, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group.

* Cdr., MD - Diving and Hyperbaric Medicine – Specialist in Ortho & Trauma.

° Cdr., MD - Diving and Hyperbaric Medicine – Head, Medical Service, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group, Specialist in Cardiology.

Corresponding author: Cdr. Gualtiero Meloni, MD. Email: gualtiero.meloni@marina.difesa.it

Suppose action is not taken to stop this triad. In that case, the damage mechanism caused by ischemia, hypoxia, and oedema will feed on itself, considerably expanding the tissue area involved in a secondary lesion (**Fig. 1**). This scenario may require the administration of hyperbaric oxygen, which slows down cellular degenerative process, quickens wound healing, and finally counteracts the creation and enlargement of a secondary lesion area(2,3,4,5).

From this assumption, it seems logical to extend the field of HBOT application to also not ischemic(2) muscle-tendon trauma, which, at a microscopic level, may cause the triad mentioned above: ischemia, hypoxia, oedema, as well as involving microcirculation.

The administration of hyperbaric oxygen is all the more effective the sooner it is started, hopefully within 12 hours of the trauma(6,7). In addition, it is recommended not to detain the therapy more than 24 hours from the trauma to delay or cancel the vicious circle between the damaged tissue, ischemia, and oedema, which in turn causes hypoxia and consequent propagation of cellular suffering to the areas of tissue involved.

Materials and Methods

A COMSUBIN Underwater Operational Group's diver was examined who suffered from a blunt-distracting trauma at the muscle belly of the brachial biceps during training. The injury incurred after exiting an aircraft during a parachute jump, when the diver suffered a rubbing impact with the diving rope, striking his right arm brachial biceps. On the ground, he received first aid from a health care assistant. Taken to the San Bartolomeo civil hospital's emergency room in Sarzana, he was

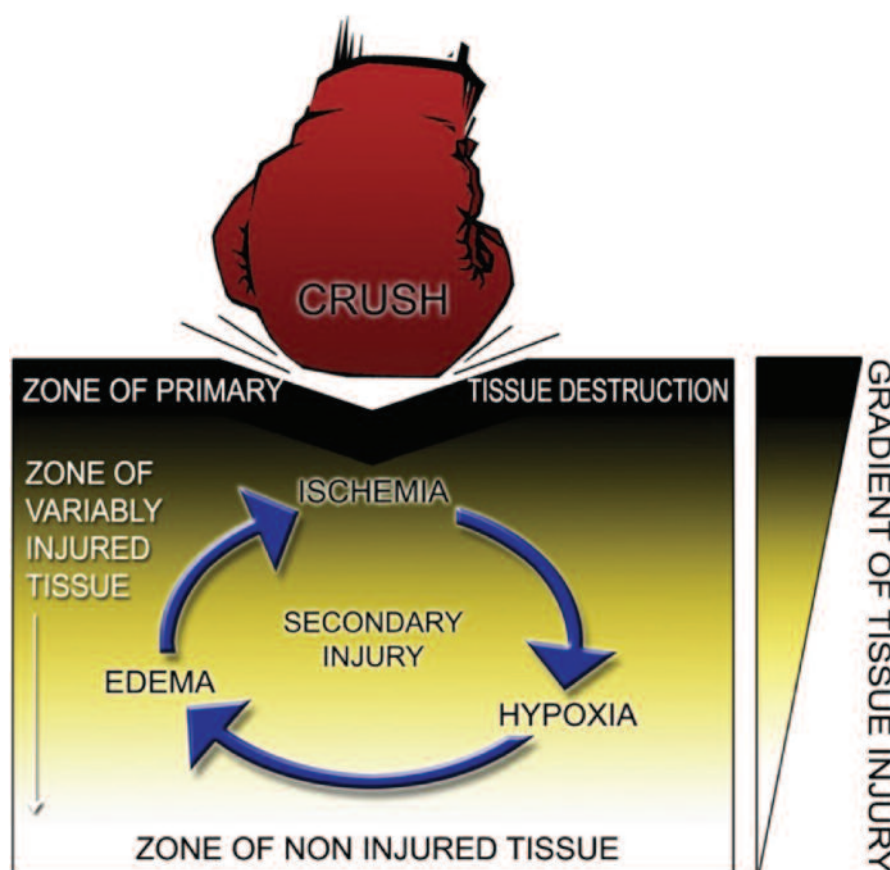


Fig. 1 - Damaged tissue areas related to a contusion and secondary damage propagation.

diagnosed with a trauma to the right arm with a brachial biceps injury and extensive hematoma and was given 15 days prognosis, unless complication arose. The next morning, he was summoned to the COMSUBIN infirmary where, after a careful examination, he was treated with three cycles of hyperbaric oxygen therapy.

Reported Symptomatology: intense pain felt in the right arm's brachial bicep with a proximal major and minor pectoralis involvement. Substantial functional limitation of the limb was registered with a reduction of less than one-third of the total movement.

Anamnestic data: the patient was in apparent good health, non-smoker, sportsman, accustomed to hyperbaric conditions since being closely correlated

to his job as a diver. The patient had no past or present pathological medical history.

Physical examination: Ecchymotic edematous right upper limb with skin excoriations on the arm's inner face (**Fig. 2**), painful to the touch on the course of the lateral insertion of the pectoral muscles, on the course of the short head of the brachial biceps and the middle of the muscle belly, complete passive articulation of the painful shoulder to extra-rotation movements, functional impotence of flexion of the forearm on the arm, and elevation of the arm in interposition, reported mild paraesthesia and dysesthesia of the forearm and hand.

Diagnostic evaluation: following anamnesis, physical examination and



Fig. 2 – Right arm before treatment.

musculoskeletal ultrasound test on the affected limb highlighted “... in the presence of the interruption of continuity of muscle fibres, extensive hematoma in biceps with an extension of about 10 cm with a thickness of about 2.5 cm.”, the following diagnosis was formulated: “blunt-distracting trauma of the brachial biceps muscle belly”.

Therapeutic treatments: considering the diver's good health, his belonging to the Underwater Operating Group, his state of physical training, natural confidence with hyperbaric atmospheres and good tolerance to hyperbaric oxygen-breathing, it was decided to put him on the following cycles of HBOT as per SMM / IS / UEU 138: “Manual of underwater and hyperbaric medicine for Medical Officers” ed. 2015(8):

2 LOADING PHASE SESSIONS: TAB. 15/90 (15 meters / 90 min with air break every 20 min), TAB. 15/75 (15 meters / 75 min with air break every 20 min) on the same day.

1 CONSOLIDATION SESSION: TAB. 15/90 (15 meters / 90 min with air break every 20 min) the following day.

Results

Since the first session of HBOT, a clear improvement was registered from both a clinical point of view, with pain reduction and progressive recovery of the upper limb excursion, and from an objective point of view, with an ultrasound effusion reduction a consequent decrease of the bicipital diameter.

After the third treatment, the spectrum of movement of the upper limb went from less than a third to more than a half, allowing the blunt trauma to be reclassified from Grade III to Grade I. Furthermore, the bicipital diameter was reduced from 37.5 cm to 35 cm (**Figs. 3,4**).

The results observed at the end of the treatments were the following:

- Symptomatic improvement.
- ROM (range of motion) increase.
- Grading improvement in blunt muscle injury: from Grade III to Grade I.
- Overall reduction of 1.5 cm biceps diameter (oedema/hematoma reduction).

It was therefore decided not to carry out any further HBOT administration and



Fig. 3 - Bicipital diameter before treatment: 37.5 cm.



Fig. 4 - bicipital diameter after the third HBOT treatment: 35 cm.

instead to advise the diver to rest and abstain from manual handling of loads for 15 days, unless complications arise.

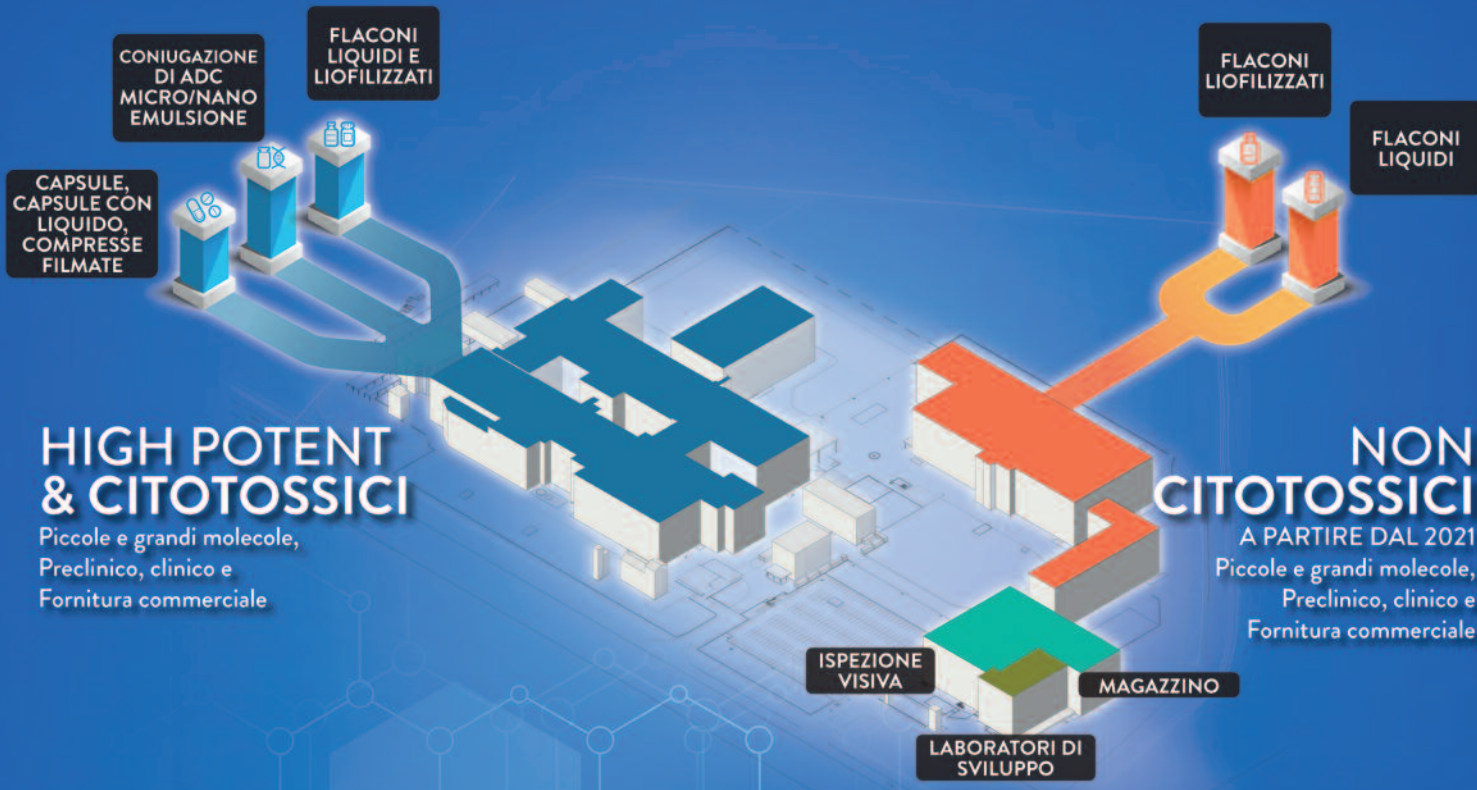
Conclusion

Hyperbaric oxygen therapy could be fully part of treating muscle-tendon trauma starting from the 3rd degree blunt-distracting ones described in the aforementioned Reid classification, as it plays an important and decisive role in interrupting the propagation of tissue pain if administered within 24 hours and promoting early wound healing.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received September 15, 2020; revised January 11, 2021; accepted April 21, 2021.



BEST CONTRACT MANUFACTURING (CMO) PROVIDER AWARD



SIAMO UN CDMO

OFFRIAMO SERVIZI DI SVILUPPO E PRODUZIONE FARMACEUTICA CONTO TERZI PER ANDARE INCONTRO ALLE NECESSITÀ DEGLI INNOVATORI CON I NOSTRI IMPIANTI PROGETTATI CON L'UTILIZZO DI TECNOLOGIA AD ALTO CONTENIMENTO PER OFFRIRE SERVIZI DI SVILUPPO E MANIFATTURA DI LOTTI PRE-CLINICI GLP, CLINICI E COMMERCIALI GMP.

ISPEZIONATA DAGLI ENTI REGOLATORI DI: **EUROPA | USA | GIAPPONE | BRASILE | KOREA | TAIWAN | TURCHIA | ARABIA SAUDITA | RUSSIA | IRAQ | KENYA | BIELORUSSIA**

IMPIANTI DI PRODUZIONE STERILI CITOTOSSICI



7 Linee di riempimento che lavorano in totale contenimento
Capacità annuale complessiva:
Ad oggi: 22 M di flaconi di prodotto liquido/lioilizzato
Alla fine del 2021: 28,5 M

IMPIANTI DI PRODUZIONE STERILI NON CITOTOSSICI



6 Linee di riempimento che lavorano in totale contenimento
Capacità annuale complessiva:
Wave 1 dal 2021: 7,2 M di flaconi di prodotto liquido/lioilizzato; 12 M liquido
Wave 2 dal 2023: 18 M di flaconi di prodotto liquido/lioilizzato; 24 M liquido

IMPIANTI DI MANIFATTURA DS



Coniugazione di ADC
dalle fasi di sviluppo (10 mg - 5 g)
a quelle cliniche e commerciali (20 g - 5 Kg)
Bulk di soluzioni liposomiale
Capacità annua: 410 Kg
Capacità addizionale: 900 Kg dal 2021

IMPIANTI DI PRODUZIONE ORALI



Area dedicata alla manifattura di compresse, microcompresse, capsule e LFHC
Sviluppo (100g - 1000g)
GMP Clinico e Commerciale (4Kg - 100Kg)
Capacità annuale:
-Capsule: 20 M
-Capsule con liquido: 10 M
-Compresse filmate: 10 M

CAPACITÀ ANALITICHE QC



Validazione e trasferimento di metodi
Test completo di molecole small e large
Studi di stabilità e fotostabilità

IMPIANTI DI SVILUPPO



Preformulazione e sviluppo formulazione
Sviluppo metodi analitici
Sviluppo di processo: solidi orali, coniugazione, formulazioni liquide e liofilizzate, formulazioni complesse

Tutte le capacità di produzione sono riferite al periodo annuale e sono espressi in milioni (M) di unità

HEADQUARTER e SITO DI PRODUZIONE - BSP PHARMACEUTICALS S.p.A. Via Appia km 65,561 04013 Latina Scalo (LT) - Italy
Telefono: +39 0773 8221 Email: business.development@bsp-pharmaceuticals.com Web: bsp-pharmaceuticals.com



CASE REPORT



Riparazione totalmente endovascolare di una rottura dell'istmo aortico: caso clinico in un politrauma

Fabio Massimo Oddi *

Raffaele Carnevale **

Mauro Fresilli °

Arnaldo Ippoliti °°

Riassunto - La resezione dell'aorta toracica in caso di traumi toracici è una situazione di emergenza. Riportiamo il caso di un paziente maschio di 46 anni, giunto al pronto soccorso per politrauma a seguito di caduta da una grande altezza. La tomografia computerizzata (TC) ha rivelato la rottura dell'istmo aortico in prossimità dell'arteria succlavia sinistra, pneumotorace, multiple fratture pelviche, dell'omero sinistro e frattura dell'orbita. Viene scelto un approccio totalmente endovascolare con riparazione dell'aorta toracica (TEVAR) associata alla tecnica "Chimney". L'angiografia finale documentava la pervietà di tutti gli stent-graft, dei vasi dell'arco aortico e dell'arteria vertebrale sinistra, l'esclusione della rottura aortica, in assenza di endoleak. Immediatamente dopo è stata eseguita la fissazione esterna delle fratture multiple del bacino e degli arti. La riparazione totalmente endovascolare della lesione aortica nel politrauma consente di stabilizzare i pazienti prima di eseguire, in sicurezza, le altre operazioni ricostruttive. La tecnica "Chimney" sull'arteria succlavia è una strategia di salvataggio fattibile in urgenza.

Parole chiave: Rottura istmica aortica, politrauma, TEVAR, Chimney.

Messaggi chiave:

- La riparazione totalmente endovascolare di un trauma aortico toracico in un paziente politrauma permette di stabilizzare il paziente prima di eseguire, in sicurezza, le altre operazioni di ricostruzione.
- La tecnica Chimney sull'arteria succlavia sinistra è una strategia fattibile in urgenza.

Introduzione

La rottura traumatica dell'aorta toracica, nel trauma toracico, è un'emergenza clinica letale per la vita, e risulta, tra i traumi, la seconda causa più comune di morte dopo il trauma cranico.(1)

La rottura traumatica dell'aorta nella maggior parte dei casi è un evento fatale con il 70-80% di morte immediata. Il

30% dei sopravvissuti può morire nelle 24 ore successive.(2)

È associata in primo luogo a scontri tra veicoli a motore, ma anche a diversi incidenti non stradali come precipitazione, arrampicata su roccia ed esplosioni,(2,3) come è spesso riportato in ambito militare.(4)

Sebbene qualsiasi punto dell'aorta possa essere coinvolto, di solito si verifica nell'istmo aortico in oltre il 90%

dei casi.(3-5)

Durante l'impatto l'istmo rappresenta il punto di transizione tra l'aorta toracica discendente, vincolata alla parete toracica posteriore dalle arterie intercostali, e l'arco aortico, mobile rispetto al resto.(5)

Riportiamo un caso di riparazione totalmente endovascolare mediante accesso percutaneo di una rottura traumatica istmica.

* MD, Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Unità di Chirurgia Vascolare, Università di Roma Tor Vergata, Viale Oxford 81, 00133 Roma. Italia.

* Cap. me., UOC di Chirurgia, Policlinico Militare Celio - Roma. Italia.

° MD, Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Unità di Chirurgia Vascolare, Università di Roma Tor Vergata, Viale Oxford 81, 00133 Roma. Italia.

°° MD, Professore, Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Unità di Chirurgia Vascolare, Università di Roma Tor Vergata, Viale Oxford 81, 00133 Roma. Italia.

Corrispondenza: Cap. me. Raffaele Carnevale. Piazza Celimontana, 50, 00184 Roma. Email: carnevale.raffaele@gmail.com

Caso clinico

Paziente maschio, 46 anni, tossicodipendente, viene trasportato presso il Pronto Soccorso per politrauma a seguito di una caduta da elevata altezza. All'ingresso, è stato riscontrato un trauma cerebrale (8 punti sulla scala Glasgow). I suoi segni vitali erano: pressione sanguigna 100/60, frequenza respiratoria 22 atti respiratori al minuto e frequenza cardiaca 97 battiti al minuto. I test di laboratorio hanno mostrato emoglobina a 10,40 g / dL, ematocrito 31,1%, piastrine a 131.000 cellule / mm³ e 1,12 mg / dL di creatinina. La tomografia computerizzata (TC) total body con mezzo di contrasto è stata eseguita immediatamente ed ha documentato una rottura dell'istmo aortico in prossimità dell'arteria succlavia sinistra; inoltre sono stati osservati pneumotorace, multiple fratture pelviche, dell'omero sinistro e frattura dell'orbita. Le misurazioni e la pianificazione preoperatorie sono state eseguite rapidamente con un software dedicato OsiriX MD (Pixmeo Labs, Ginevra, Svizzera). Sono state escluse anomalie dell'arco ed è stata evidenziata la pervietà dell'arteria succlavia e l'arteria vertebrale sinistra. Considerando le condizioni critiche del paziente e la presenza di fratture multiple per le quali sarebbe dovuto essere trattato, si è scelto un approccio totalmente endovascolare con riparazione endovascolare dell'aortica toracica (TEVAR) associata alla tecnica "Chimney".

Il paziente è stato operato in anestesia generale in sala angiografica dedicata, utilizzando un arco a C fisso (Allura Xper, Philips, Andover, MA, USA). È stato eseguito un accesso percutaneo dell'arteria femorale bilateralmente e dell'arteria brachiale sinistra con il preimpianto del sistema di chiusura Perclose Proglide (Abbott Vascular, Santa Clara, CA, USA).

L'angiografia pre-operatoria ha confermato la rottura dell'istmo dell'aorta con la presenza di spandimento di mezzo di contrasto in Zona 2 (Classificazione di Ishimaru) (**Fig. 1**). Dall'accesso femorale destro è stata posizionata un guida rigida (Lunderquist TSCMG-35-300-LESDC) appena al di sopra del piano valvolare aortico. Dall'accesso brachiale sinistro, attraverso un introduttore 8 Fr, è stato posizionato uno stent pre-montato su pallone Gore Viabahn VBX (W. L. Gore & Associates, Flagstaff, AZ) con estremo distale in arco aortico ed estremo prossimale appena prima dell'emergenza dell'arteria vertebrale sinistra. Successivamente un'endoprotesi toracica Zenith Alpha (Cook Medical, Bloomington, Ind) è stata fatta avanzare, attraverso un introduttore 16 Fr, dall'accesso femorale destro fino alla zona di atterraggio sana subito al di sotto

dell'arteria carotide sinistra. L'endoprotesi toracica e lo stent in succlavia sinistra sono stati rilasciati correttamente in configurazione "Chimney".

L'angiografia finale documentava che tutti i dispositivi, i vasi epiaortici e l'arteria vertebrale sinistra risultavano pervi con completa esclusione della rottura aortica ed in assenza di Endoleak (**Fig. 2**). Tutti gli accessi percutanei sono stati correttamente chiusi mediante serraggio delle suture preimpiantate con il Proglide. Tutti i polsi periferici erano presenti a fine procedura in assenza di flussimetria patologica agli arti. L'intera procedura è stata eseguita in solo 45 minuti, con bassa dose di radiazioni.

Il paziente è stato ricoverato in terapia intensiva, la fissazione esterna delle fratture pelviche e delle estremità è stata eseguita immediatamente dopo,



Fig. 1 - L'angiografia mostra la rottura dell'istmo dell'aorta con spandimento di mezzo di contrasto in Zona 2.

quando il paziente risultava emodinamicamente stabile.

Una Tomografia computerizzata con mezzo di contrasto è stata eseguita 3 giorni dopo e mostrava una normale pervietà dell'endoprotesi, della Chimney e dei vasi epiaortici in assenza di segni di Endoleak (**Fig. 3**).

La degenza è stata regolare in assenza di segni di ischemia midollare ed il paziente è stato dimesso in 18^a giornata post-operatoria.

Al follow-up, otto mesi dopo l'intervento, il paziente era asintomatico e completamente guarito.

Discussione

Nel 1958 Parmley ha proposto una prima classificazione delle lesioni aortiche.(6) Questa classificazione, tuttavia, ad oggi risulta purtroppo irrilevante poiché basata sull'istopatologia. Al fine di ottenere un approccio sistematico per la prognosi e per l'indicazione terapeutica, sono stati introdotti nuovi metodi. Azizzadedh ha classificato le lesioni aortiche traumatiche in quattro categorie in base alla gravità. Queste includevano: grado 1, lacerazione intimale; grado 2, ematoma intramurale; grado 3, pseudoaneurisma aortico; e grado 4, rottura franca.(1) Il nostro paziente mostrava uno spandimento di mezzo di contrasto in prossimità dell'arteria succlavia sinistra, quindi un grado 4. Per tale motivo si è deciso di operare in urgenza.

Le radiografie possono mostrare l'allargamento del mediastino in caso di emotorace e la risonanza magnetica è più utilizzata nel follow-up.(7) La tomografia computerizzata è abitualmente utilizzata in caso di politrauma ed attualmente è considerata il gold standard per lo screening e la diagnosi delle

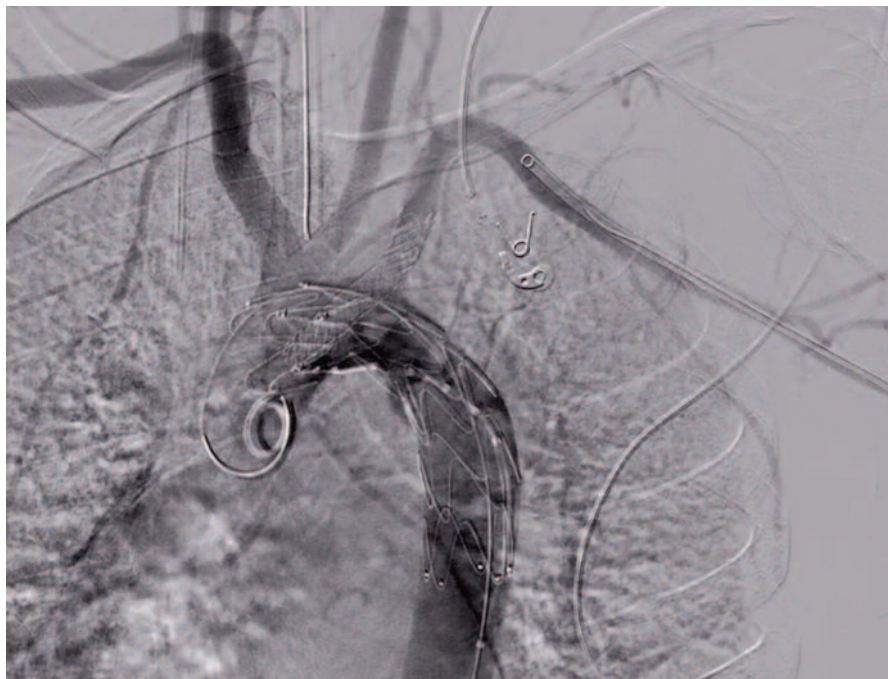


Fig. 2 - L'angiografia finale mostra la totale esclusione della rottura aortica e la pervietà dei dispositivi, dei vasi epiaortici e dell'arteria vertebrale sinistra, in assenza di Endoleak.

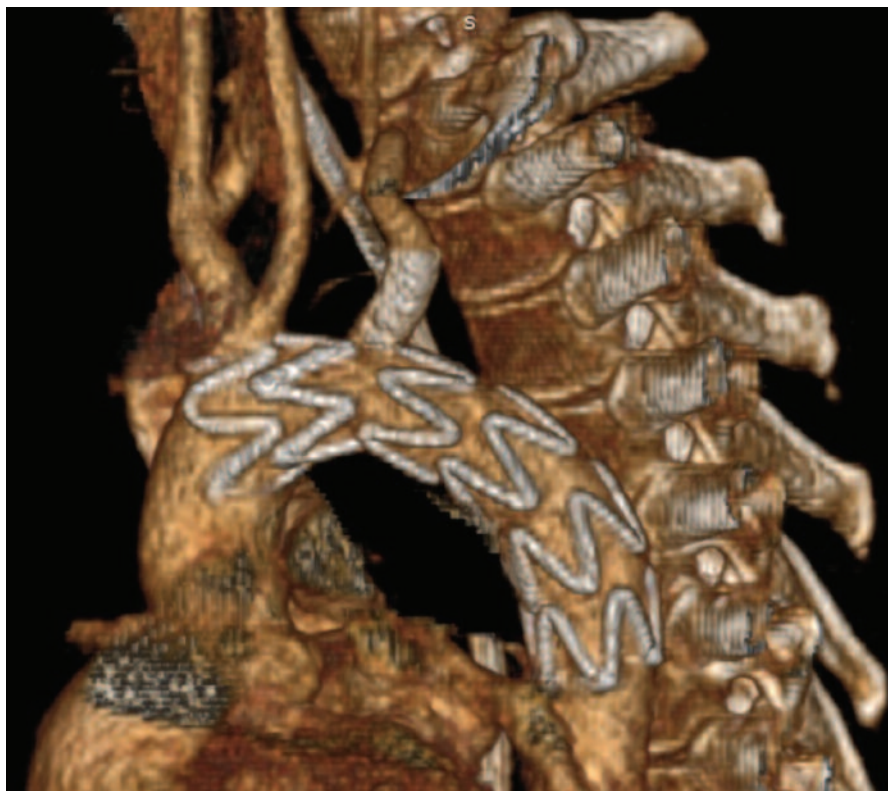


Fig. 3 - La Tomografia computerizzata post-operatoria mostra regolare pervietà della Chimney e dei vasi epiaortici in assenza di segni di Endoleak.



lesioni traumatiche.(8) L'angiografia digitale può essere utilizzata durante la riparazione endovascolare, mentre l'ecografia intravascolare (IVUS) per confermare la classificazione della lesione.(1) Nel nostro caso, è stata eseguita immediatamente una tomografia computerizzata per una rapida diagnosi e indicazione chirurgica. L'assenza di anomalie dell'arco, la pervietà dell'arteria succlavia sinistra e dell'asse femoro-iliaco sono state confermate prima di iniziare il trattamento.

La riparazione convenzionale a cielo aperto è spesso soggetta a morbidità e mortalità significative.(9) Nella maggior parte dei casi, i pazienti politraumatizzati possono non tollerare le manipolazioni periprocedurali e la toracotomia a causa dell'instabilità cervicale e della presenza di fratture multiple.(10) La riparazione endovascolare è considerata vantaggiosa rispetto alla riparazione a cielo aperto con minor tassi di mortalità operatoria, morbidità e ischemia del midollo spinale e le attuali linee guida prevedono la TEVAR come metodo elettivo per la rottura istmica traumatica.(11)

La tecnica Chimney per l'arco aortico è una soluzione totalmente endovascolare per il trattamento di lesioni istmiche e altre patologie dell'arco aortico ed è caratterizzata da risultati a medio termine soddisfacenti in termini di tasso di mortalità e pervietà, sia in situazioni elettive che in emergenza.(12) Secondo il Registro Multicentrico Europeo, la tecnica Chimney/Snorkel, nel trattamento delle condizioni patologiche dell'arco aortico, è una strategia di salvataggio con un basso tasso di reinterventi.(13) Gli approcci ibridi, con bypass carotido-succlavio sinistro, hanno esiti soddisfacenti, ma implicano la necessità di molteplici procedure,(13) e potrebbe

non essere una soluzione tecnicamente fattibile nel politrauma.

Nel nostro caso abbiamo optato per una soluzione rapida totalmente endovascolare in un unico tempo chirurgico in modo che il paziente potesse essere curato anche da altri specialisti in totale sicurezza.

Conclusione

La riparazione totalmente endovascolare di una lesione aortica toracica in un politrauma consente di stabilizzare il paziente prima di eseguire, in sicurezza, le successive operazioni ricostruttive. La tecnica Chimney sull'arteria succlavia sinistra è una strategia di salvataggio attuabile in urgenza. La diagnosi precoce, l'esecuzione rapida e la disponibilità di materiali sono elementi chiave per la risoluzione dei casi urgenti.

Bibliografia

1. **Azizzadeh A, Keyhani K, Miller CC 3rd, Coogan SM, Safi HJ, Estrera AL.** *Blunt traumatic aortic injury: initial experience with endovascular repair.* J Vasc Surg 2009;49:1403-8.
2. **Gombert A, Barbatu ME, Stork M, Kotelis D, Keschenau P, Pape HC, et al.** *Treatment of blunt thoracic aortic injury in Germany- Assessment of the TraumaRegister DGU.* Plos One 2017; 12: e0171837.
3. **Di Marco L, Pcini D, Di Bartolomeo R.** *Acute traumatic thoracic aortic injury: considerations and reflections on the endovascular aneurysm repair.* Aorta (Stamford) 2013;1:117-122.
4. **Xu Y, Xu W, Wang A, Meng H, Wang Y, Liu S, Li R, Lu S, Peng J.** *Diagnosis and treatment of traumatic vascular injury of limbs in military and emergency medicine: A systematic review.* Medicine (Baltimore). 2019 May;98(18):e15406.
5. **Richens D, Field M, Neale M, Oakley C.** *The mechanism of injury in blunt*

traumatic rupture of the aorta. Eur J Cardiothorac Surg (2002) 21(2):288-93. doi:10.1016/S1010-7940(01)01095-8.

6. **Parmley LF, Mattingly TW, Manion WC, Jahnke EJ.** *Nonpenetrating traumatic injury of the aorta.* Circulation 1958;XVII:1958.
7. **Anguilar-Alaniz E, Reyes-Pavon R, Ruiz-Romero J, Esparza-Pantoja J.** *Traumatic rupture of the aortic isthmus: Delayed treatment and open repair – A case report.* Arch Cardiol Mex (Eng). 2019; 89. 255.
8. **Cullen E, Lantz E, Johnson C, Young P.** *Traumatic aortic injury: CT findings, mimics, and therapeutic options.* Cardiovasc Diagn Ther 2014;4:238- 44.
9. **von Oppell UO, Dunne TT, De Groot MK, Zilla P.** *Traumatic aortic rupture: twenty-year metaanalysis of mortality and risk of paraplegia.* Ann Thorac Surg 1994;58:585-93.
10. **Brinster DR.** *Endovascular repair of blunt thoracic aortic injuries.* Semin Thorac Cardiovasc Surg (2009) 21(4):393-8. doi:10.1053/j.semtcvs.2009.11.003.
11. **Writing Committee, Riambau V, Böckler D, Brunkwall J, Cao P, Chiesa R, et al.** *Editor's choice – management of descending thoracic aorta diseases: clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS).* Eur J Vasc Endovasc Surg (2017) 53(1):4-52. doi:10.1016/j.ejvs.2016.06.005.
12. **Li Y, Hu Z, Wang J, Zhang Y, Chen Z, Zhang H.** *Endovascular ChimneyTechnique for Aortic Arch Pathologies Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis.* Annals of Vascular Surgery (2017), doi: 10.1016/j.avsg.2017.09.00.
13. **Bosiers MJ, Donas KP, Mangialardi N, Torsello G, Riambau V, Criado FJ, Veith FJ, Ronchey S, Fazzini S, and Lachat M.** *European Multicenter. Registry for the Performance of the Chimney/Snorkel Technique in the Treatment of Aortic Arch Pathologic Conditions.* Ann Thorac Surg 2016; 0003-4975.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 29.11.2020; rivisto il 02.12.2020; accettato il 16.02.2021.



CASE REPORT



Totally endovascular repair of a traumatic aortic isthmus rupture: a case report of a polytrauma patient

Fabio Massimo Oddi *

Raffaele Carnevale **

Mauro Fresilli °

Arnaldo Ippoliti °°

Abstract - Traumatic transection of the thoracic aorta is a life-threatening emergency in blunt thoracic injury. We report a case of a 46-years-old male patient, comes in emergency department for polytrauma following a fall from a great height. Computed Tomography Angiography (CTA) revealed aortic isthmus rupture in close proximity to left subclavian artery, pneumothorax, multiple pelvis, left humerus and orbit fracture. It is chosen a total endovascular approach with thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) associated with Chimney technique. At the completion angiography all the stent-grafts, the aortic arch vessels and left vertebral artery were patent, exclusion of aortic rupture and no endoleaks were found. The external fixation of multiple pelvis and extremities fractures were performed immediately afterwards. Totally endovascular repair of blunt aortic injury in polytrauma allows to stabilize the patients before performing safely the delayed reconstructive operations. Chimney technique on subclavian artery is a bail-out strategy feasible in urgency.

Keywords: aortic isthmus rupture, polytrauma, TEVAR, Chimney.

Key messages:

- Totally endovascular repair of thoracic aortic injury in polytrauma allows to stabilize the patients before performing safely the delayed reconstructive operations.
- Chimney technique on left subclavian artery is a bail-out strategy feasible in urgency.

Introduction

Traumatic transection of the thoracic aorta is a life-threatening emergency in blunt thoracic injury and is the second most common cause of death after head trauma.(1)

Traumatic aortic rupture in most cases is a fatality event with 70-80% of

victims at the scene, and 30% of survivors can die in the following 24h.(2)

It is associated firstly with motor vehicle fatalities, but also with several accidents far from street such as free fall, rock climbing and explosions,(2,3) as is often reported in military medicine.(4)

Although any point in the aorta may be involved, it usually occurs at the aortic

isthmus in more than 90% of cases.(3-5)

During the impact the isthmus represents the transition point between the descending thoracic aorta attached to the posterior thoracic wall by the intercostal arteries, and the mobile aortic arch.(5)

We report a case of a totally percutaneous endovascular repair of a traumatic aortic isthmus rupture.

* MD, Department of Biomedicine and Prevention, Vascular Surgery Unit, University of Rome Tor Vergata, Viale Oxford 81, 00133 Rome - Italy.

* Captain of Italian Army, Surgery Unit, Policlinico Militare Celio - Rome. Italy.

° MD, Department of Biomedicine and Prevention, Vascular Surgery Unit, University of Rome Tor Vergata, Viale Oxford 81, 00133 Rome - Italy.

°° MD, Professor, Department of Biomedicine and Prevention, University of Rome Tor Vergata, Viale Oxford 81, 00133 Rome - Italy.

Corresponding author: Captain of Italian Army Raffaele Carnevale. Piazza Celimontana, 50, 00184 Roma.

Email: carnevale.raffaele@gmail.com

Case report

A 46-years-old male patient, drug addict, comes in our emergency department for polytrauma following a fall from a great height. On admission to the emergency room, traumatic brain trauma was found (8 points on the Glasgow Coma Scale). His vital signs were blood pressure 100/60, respiratory rate 22, and heart rate 97. His laboratory tests showed hemoglobin at 10.40 g/dL, hematocrit 31.1%, platelets at 131.000 cells/mm³, and 1.12 mg/dL creatinine. Total body Computed Tomography Angiography (CTA) was done immediately. It revealed aortic isthmus rupture in close proximity to left subclavian artery; in addition, pneumothorax, multiple pelvis, left humerus and orbit fracture were also observed. Quickly preoperative measurements and planning was performed with a dedicated software OsiriX MD (Pixmeo Labs, Geneva, Switzerland). Arch anomalies are excluded and patency of left subclavian artery and vertebral artery has been evaluated. The patient was frail and due to the presence of multiple fractures for which he should have been treated, it is chosen a total endovascular approach with thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) associated with Chimney technique.

The patient was operated in angi-suite using a fixed C-Arm (Allura Xper, Philips, Andover, MA, USA) under general anesthesia. The percutaneous approach to common femoral arteries and left brachial artery was performed using preclose technique with Perclose Proglide (Abbott Vascular, Santa Clara, CA, USA). Angiography confirms aortic isthmus rupture with contrast agent spreading from Landing Zone 2 (Ishimaru classification) (**Fig. 1**). From the right femoral a superstiff guide wire

(Lunderquist TSCMG-35-300-LESDC) was carried just above the aortic valve plan. From the left brachial artery, via a 8 Fr sheath, was introduced a Gore Viabahn VBX balloon-expandable endoprosthesis (W. L. Gore & Associates, Flagstaff, AZ), its distal edge advanced in the aortic arch, and its proximal edge released just below the left vertebral artery. Successively a Zenith Alpha thoracic endovascular graft (Cook Medical, Bloomington, Ind) was advanced via a 16 Fr sheath from the right femoral access up to the healthy intended landing zone just below the left common carotid artery. The thoracic stent-graft was placed successfully and the left subclavian endoprosthesis released in a Chimney configuration.

At the completion angiography all the stent-grafts, the aortic arch vessels and

left vertebral artery were patent, total exclusion of aortic rupture and no any type of endoleaks were found (**Fig. 2**). All the percutaneous accesses were successfully and safely closed with the Proglide suture and no further procedures were needed. All peripheral pulses were present without any pathological blood pressure difference between the two upper limbs. Whole procedure lasted just 45 minutes, with low radiation dose.

Admission to the intensive care unit was decided; the external fixation of multiple pelvis and extremities fractures were performed immediately afterwards, when the patient was hemodynamically stable.

A CT-scan was performed after 3 days, and showed regular patency of chimney grafts and epiaortic vessel with no evidence of endoleak (**Fig. 3**).



Fig. 1 - Angiography show aortic isthmus rupture with contrast agent spreading from Landing Zone 2.

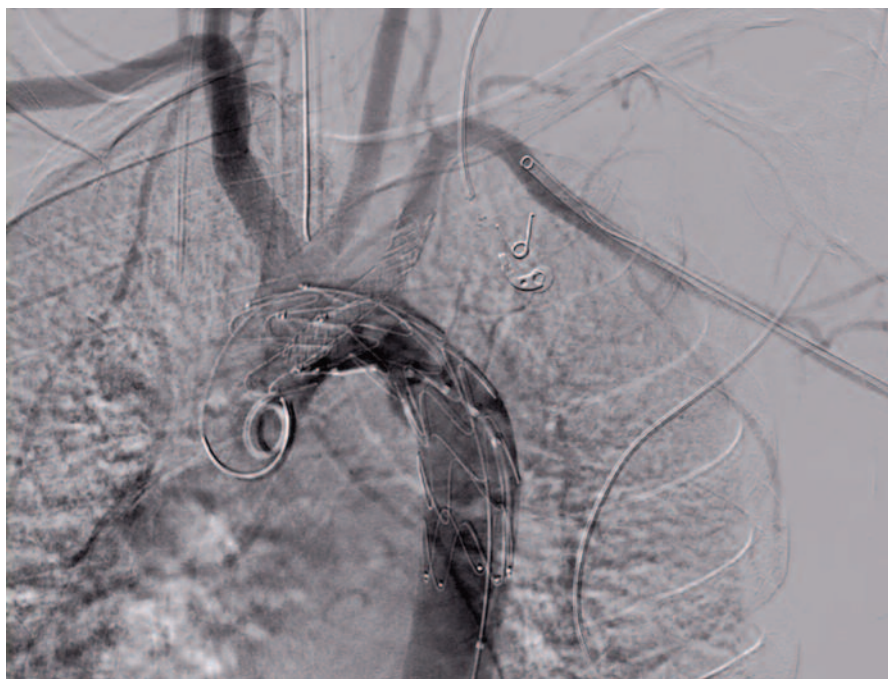


Fig. 2 – Final angiography show total exclusion of aortic rupture and the patency of the stent-grafts, aortic arch vessels and left vertebral artery, no endoleak was found.

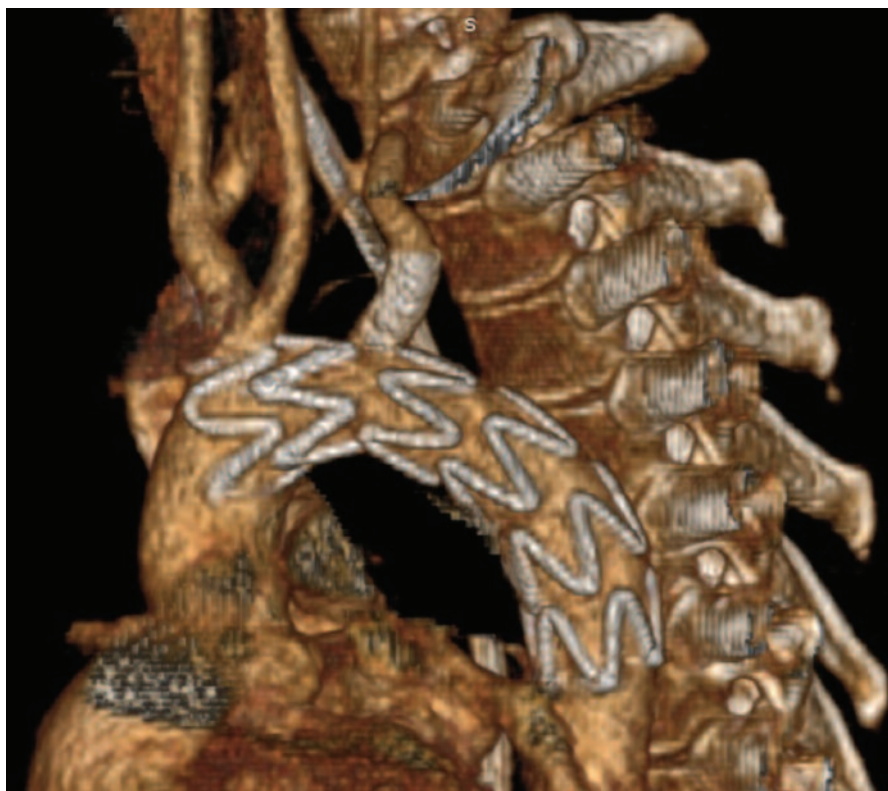


Fig. 3 - Post-operative CT-scan show regular patency of chimney grafts and epiaortic vessel with no evidence of endoleak.

The in-hospital stay was uneventful without signs of spinal cord ischemia and the patient was discharged on the 18th postoperative day.

In the follow-up visit 8 months after surgery, the patient was asymptomatic and with complete recovery.

Discussion

In 1958 Parmley et al. proposed a first classification of blunt aortic injury (BAI).(6) This classification, however, is unfortunately not relevant for today's clinicians because it is histopathologically based. In order to obtain a systematic approach for prognosis and therapeutic indication, new methods have been introduced. Azizzadeh et al. classified traumatic aortic injuries into four categories based on severity. These included: grade 1, intimal tear; grade 2, intramural hematoma; grade 3, aortic pseudoaneurysm; and grade 4, free rupture.(1) Our patient showed contrast spreading in close proximity to left subclavian artery, so a grade 4. It's decided to operate in urgent.

X-ray can show mediastinal widening in case of hemothorax, and magnetic resonance angiography imaging could be better used in follow up.(7) CTA scan is routinely used in case of polytrauma and currently it is considered the gold standard for blunt trauma injuries screening and diagnosis.(8) Digital angiography can be used during endovascular repair and intravascular ultrasound (IVUS) to confirm the classification of the lesion.(1) In our case, a CTA was performed immediately for rapid diagnosis and surgical indication. Absence of arch anomalies, patency of left subclavian artery and femoral-iliac axis are confirmed before starting treatment.



Conventional open repair is a is often accompanied by significant morbidity and mortality.(9) In most cases, polytrauma patients may not tolerate periprocedural manipulations and thoracotomy due to cervical instability and synchronous presence of multiple fractures.(10) Endovascular repair is considered advantageous compared to open repair with lower operative mortality, morbidity, and spinal cord ischemia rates and current guidelines accepted TEVAR as a first-line repair method for traumatic isthmic rupture.(11)

Chimney technique for the aortic arch is a total endovascular solution to treat blunt isthmic injury and other aortic arch pathologies and it produced

satisfied midterm outcomes in term of death rate and patency, in both elective and emergent situations.(12) According to European Multicenter Registry, Chimney/Snorkel Technique, in the treatment of aortic arch pathologic conditions, is a bail-out strategy with a low rate of reinterventions.(13) The hybrid approaches, with left carotid-subclavian bypass, have satisfactory outcomes, but but they imply the need for multiple procedures,13 and might not be a technically feasible solution in the polytrauma.

In our case, we opted for a rapid totally endovascular solution in one surgical time so that the patient could also be treated by other specialists in totally safety.

Conclusion

Totally endovascular repair of BAI in polytrauma allows to stabilize the patients before performing safely the delayed reconstructive operations. Chimney technique on left subclavian artery is a bail-out strategy feasible in urgency. Early diagnosis, fast execution and availability of materials are key elements for resolution of urgent cases.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received November 29, 2020; revised December 02, 2020; accepted February, 16, 2021.

2.000 Ventilatori, un incredibile traguardo per Siare Engineering Intl. Group – Agenzia Industrie Difesa

In un momento di assoluta emergenza sanitaria, il ventilatore polmonare ha rappresentato l'unico strumento in grado di tenere in vita i pazienti affetti da Covid-19. La Siare Engineering è stata chiamata a svolgere una missione senza precedenti che ha portato a termine solo grazie all'aiuto degli uomini dell'Agenzia Industrie Difesa. A distanza di un anno da un'impresa eccezionale, Siare ringrazia ancora una volta tutti i 25 tecnici, il Col. Botto e il Ten. Col. Poles, il Ministero della Difesa per la disponibilità dimostrata e un ringraziamento particolare alla struttura militare commissariale Covid-19 per la collaborazione e l'eccellente supporto logistico nella distribuzione dei ventilatori sul territorio italiano.

Siare Engineering: la soluzione per la ventilazione polmonare in condizioni estreme

Siare da sempre progetta, produce e commercializza apparecchiature per le forze armate. La linea di ventilatori Siare è specificamente progettata per l'emergenza e rappresenta un supporto adatto ad ogni situazione d'uso, anche le più estreme e nei teatri di operatività delle forze armate. I ventilatori da emergenza Siare racchiudono tutte le potenzialità di un dispositivo da terapia avanzata in uno spazio compatto e leggero e le numerose modalità di ventilazione di cui sono dotati, ne permettono un utilizzo modulare e sicuro.

Alcuni esempi della produzione di ventilatori per forze armate:
EVO - TRANSPORT e SIRIO S2-T



SIARE ENGINEERING INTERNATIONAL GROUP SRL

Tel: +39 051 969802 - Fax: +39 051 969809

Email: mail@siare.it

Web: www.siare.it





Trapianto cardiaco e idoneità alla guida e lavorativa

Mario Manolfi * Isabella Famà **

Il trapianto cardiaco ha notevolmente modificato la prognosi delle cardiopatie end-stage. Il primo trapianto di cuore fu eseguito da Christian Barnard a Cape Town, Sudafrica, nel 1967 [1]. Nonostante il grande impatto di questo intervento, non solo nella comunità scientifica ma anche nell'opinione pubblica, solo negli anni '80 il trapianto di cuore si è affermato come opzione terapeutica realistica e praticabile nei pazienti con cardiopatia avanzata. In Italia il primo trapianto di cuore è stato eseguito da Vincenzo Gallucci a Padova, nel novembre 1985. Nel giro di poche settimane tutti i Centri che avevano avuto l'autorizzazione dal Ministero della Sanità (come allora si chiamava quello che oggi è il Ministero della Salute), situati prevalentemente nell'Italia settentrionale, iniziarono la propria attività. Oggi in Italia vi sono 16 Centri abilitati al trapianto di cuore, di cui 3 destinati al trapianto pediatrico.

Una delle principali fonti di informazioni sul trapianto di cuore è rappresentata dal registro dell'International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT), cui hanno aderito più di 300 Centri in tutto il mondo, in prevalenza statunitensi.

Sulla base dei dati dell'ISHLT Registry, si nota come i risultati del trapianto siano migliorati nel corso degli anni: attualmente si prevede che i pazienti che ricevono un trapianto cardiaco hanno una mortalità intraospedaliera minore del 5%, un tasso di sopravvivenza ad un anno che si avvicina all'85-90% (86,8%) ed a cinque anni al 73,6%. In Italia dal 2000 il Ministero della Salute, attraverso il Centro Nazionale Trapianti, esegue un monitoraggio costante dei risultati di tutta l'attività di trapianto d'organo. Nel periodo 2000-2018 in Italia sono stati effettuati 5500 trapianti in 18 centri autorizzati (i centri attualmente attivi sono 15), con una sopravvivenza a 1 anno dei riceventi adulti dell'82,2% (range 81,0-82,5%) [2].

Non solo la quantità di vita ma anche e più spiccatamente la qualità di vita del paziente viene migliorata dal trapianto cardiaco [3].

L'indicazione clinica al trapianto è rappresentata dalla cardiopatia in fase terminale per la quale non vi sia spazio né per la terapia medica né per la terapia chirurgica tradizionale, e per la quale l'aspettativa di vita sia inferiore a 6-12 mesi, in un paziente con età anagrafica e fisiologica inferiore a 60 anni non gravato da altre malattie sistemiche (**Fig. 1**).

Le indicazioni patologiche considerano quindi malattie cardiache che compromettono irreversibilmente la funzionalità muscolare ventricolare e quindi la contrattilità:

- cardiomiopatie primitive (dilatativa, restrittiva o ipertrofica aritmogenica);
- cardiomiopatie secondarie (ischemia, malattie valvolari con coinvolgimento della funzionalità contrattile, neoplastica senza metastasi e senza recidive per almeno 5 anni, post-chemioterapia);
- cardiomiopatie congenite complesse (caratterizzate da ipertrofia e fenomeni disritmici, ad es. la Sindrome di Null).

Più in generale la cardiopatia ischemica e la cardiomiopatia dilatativa idiopatica sono le principali malattie di base che conducono allo scompenso cardiaco severo sufficiente da servire come indicazione al trapianto cardiaco nell'adulto. Seguono le cardiopatie valvolari avanzate e le cardiopatie congenite.

* Dr., Primo Dirigente Medico della Polizia di Stato. Ministero dell'Interno - Dipartimento della Pubblica Sicurezza - Direzione Centrale di Sanità - Roma.

** Dott.ssa, Medico Principale della Polizia di Stato. Ministero dell'Interno - Dipartimento della Pubblica Sicurezza - Direzione Centrale di Sanità - Roma.



Indicazioni assolute
<ul style="list-style-type: none">• Per una compromissione emodinamica dovuta a scompenso cardiaco• Shock cardiogeno refrattario• Documentata dipendenza da un supporto inotropo endovenoso per mantenere un'adeguata perfusione di organo• Picco $Vo_2 < 10 \text{ ml/Kg/min}$ con raggiungimento di un metabolismo anaerobico• Gravi sintomi di ischemia che limitano notevolmente l'attività di routine e non sono passibili di intervento di bypass chirurgico o di intervento coronarico percutaneo• Ricorrenti aritmie ventricolari sintomatiche refrattarie a tutte le modalità terapeutiche
Indicazioni relative
<ul style="list-style-type: none">• Picco Vo_2 11-14 ml/Kg/min (o 55% del predetto) e importante limitazione delle attività quotidiane del paziente• Ricorrenti crisi di ischemia instabile non passibili di altri interventi• Ricorrente instabilità del bilancio idrico/funzione renale non dovuta a mancata compliance del paziente al regime terapeutico
Indicazioni insufficienti
<ul style="list-style-type: none">• Bassa frazione di eiezione ventricolare sinistra• Anamnesi positiva per sintomi scompenso cardiaco di classe funzionale III o IV• Picco $Vo_2 > 15 \text{ ml/Kg/min}$ (e $> 55\%$ del predetto) senza altre indicazioni
Vo_2 = consumo di ossigeno nell'unità di tempo per Kg di peso corporeo.

Fig. 1 - Linee-Guida ACC/AHA: indicazioni per il trapianto cardiaco.

L'analisi dei benefici dopo il trapianto cardiaco è stata focalizzata soprattutto in termini di sopravvivenza. La qualità di vita dopo trapianto di cuore è stata invece specificamente indagata solo in studi di dimensioni relativamente modeste. Dati generali in merito alla necessità di ricovero, all'autonomia funzionale e allo stato lavorativo provengono ancora una volta dall'ISHLT Registry [4]. Il 45% dei pazienti va incontro ad almeno un ricovero nel primo anno post-trapianto, percentuale che si riduce a poco più del 20% negli anni successivi; più del 90% dei pazienti viventi ha un'autonomia funzionale completa sia a breve sia a lungo termine, ma solo il 38-41% ritorna all'abituale mansione lavorativa.

Inoltre il trauma psicologico residuo di aver sofferto di una devastante e quasi fatale malattia trattata con un di fatto inusuale intervento chirurgico non può essere comunque ignorato.

In generale, l'autonomia funzionale dei pazienti trapiantati è buona [5]. I fattori che possono condizionare sfavorevolmente la qualità di vita (oltre che la sopravvivenza) nel lungo periodo sono legati alla susseguente terapia medica cronica immunosoppressiva, richiesta per il mantenimento della tolleranza immunitaria dell'organo, che può causare una varietà di effetti collaterali e di complicanze (**Fig. 2**).

Tra le complicanze si annoverano:

- Rigetto (iperacuto, acuto, cronico): il rigetto cronico è responsabile del 36% di morte al primo anno e rappresenta la causa del 60% dei ritrapianti.
- Neoplasie: l'incidenza dei tumori è del 9,8% nei pazienti trapiantati (rispetto allo 0,6 nella popolazione generale). Tra questi si distinguono in percentuale tumori solidi (56%); 26% tumori linfoproliferativi (26%); tumori cutanei (9%); sarcoma di Kaposi (9%).
- Alterazioni emodinamiche: comprendono la vasculopatia polmonare con scompenso destro e l'insufficienza cardiaca.
- Infezioni: sono legate alla terapia immunosoppressiva e sono più frequenti nei primi 6 mesi (con picco al primo mese). Frequentemente coinvolti sono i batteri nosocomiali (stafilococchi), i miceti, il CMV ed i germi opportunistici quali lo *Pneumocystis Carinii*. A un anno dal trapianto il 40% dei pazienti ha subito almeno un'infezione maggiore e più dell'80% almeno un'infezione minore.
- Affezioni renali: l'insufficienza renale che può comparire è legata al trattamento con inibitori della calcineurina. La maggiore compromissione accade nei primi sei mesi e sembra stabilizzarsi entro un anno dal trapianto cardiaco.
- Disturbi gastrointestinali: colelitiasi biliare, pancreatite da colestasi.



Fig. 2 - Valutazione qualità cuore prospettivo ITALIA. Centro Nazionale Trapianti

mento muscolare, ma è sufficiente per lo svolgimento delle attività quotidiane e può aumentare nel tempo con la reinnervazione simpatica e con il training.

Dati italiani riportano che il 97% dei sopravvissuti risulta in classe NYHA I-II ad un follow-up medio di 54 ± 37 mesi ed il registro dell'International Society for Heart and Lung Transplantation riferiscono che ad 1 anno dal trapianto l'82-89% dei pazienti si considera privo di limitazioni nell'attività, e solo l'8% con una limitazione moderata, mentre secondo uno studio del National Heart Transplant i trapiantati, su una scala da 1 a 100, indicano un valore medio della valutazione soggettiva della propria capacità lavorativa di 58 [6]. La capacità massima di lavoro del trapiantato, in pratica, è ridotta di circa il 25-50%, anche se l'allenamento è in grado di produrre incrementi della tolleranza allo sforzo di circa il 15-20%.

Un miglioramento della capacità funzionale dettato da una specifica riabilitazione fisica è infatti intimamente correlato con una maggiore possibilità di incrementare il grado di attività favorendo l'autosufficienza e la produttività. Tuttavia, stabilire un rapporto tra training fisico e ritorno al lavoro è difficile poiché molti fattori possono entrare in gioco [7,8].

Da un punto di vista di idoneità alla guida la legislazione italiana e più estesamente europea hanno sancito criteri di unanimità per il rilascio e/o rinnovo di patente a pazienti sottoposti a trapianto cardiaco.

Il comitato per la patente di guida della Commissione Europea [9] ha istituito infatti nel 2016 un gruppo di lavoro in materia di guida e malattie cardiovascolari con l'obiettivo di valutare i rischi per la sicurezza stradale associati alle malattie cardiovascolari da un punto di vista medico aggiornato e di elaborare linee guida adeguate. L'allegato III della direttiva 2006/126/CE del Parlamento europeo [10] è stato infatti modificato conformemente all'allegato della direttiva (UE) 2016/1106 della commissione del 7 luglio 2016 [11] ed adottato dagli Stati membri a partire dal 1 Gennaio 2018 (Fig. 3).

In particolare la sezione 9 (affezioni cardiovascolari) è stata sostituita e recita quanto segue:

"Per le seguenti patologie cardiovascolari la patente di guida può essere rilasciata o rinnovata al candidato o conducente del gruppo indicato soltanto dopo che la patologia è stata curata efficacemente e previa certificazione medica specialistica e, se del caso, valutazione medica periodica:

[p) trapianto di cuore (si applica ai gruppi 1 e 2);]"

• Disturbi endocrinologici: a causa della terapia immunosoppressiva con steroidi e inibitori della calcineurina, si può sviluppare un'intolleranza al glucosio che esita in diabete mellito. Per gli stessi meccanismi eziopatologici si riporta un aumento del tasso di iperlipidemia (60-80% dei pazienti), osteoporosi (10% dei pazienti) e obesità (49% dei pazienti).

• Affezioni vascolari: l'ipertensione arteriosa compare nel 50-90% dei pazienti ed è causata dagli inibitori della calcineurina per stimolazione simpatica, effetti neuroormonali ed effetti vascolari diretti sul circolo renale.

Mentre le complicanze tipiche dei primi mesi post-trapianto, il rigetto e le infezioni, risultano controllabili nella maggior parte dei casi, diverso è il discorso inerente all'outcome a lungo termine. Anche in questi ambiti è probabile che la combinazione ragionata degli immunosoppressori possa limitare il danno e migliorare la qualità di vita dei pazienti, tuttavia vi è assoluta carenza di studi clinici rivolti ai soggetti trapiantati da lungo tempo.

I pochi studi clinici disponibili hanno comprovato che lo stato funzionale del trapianto di cuore dei riceventi che sopravvivono oltre un anno è eccellente; la tolleranza all'esercizio fisico resta inferiore alla norma per un notevole decondiziona-

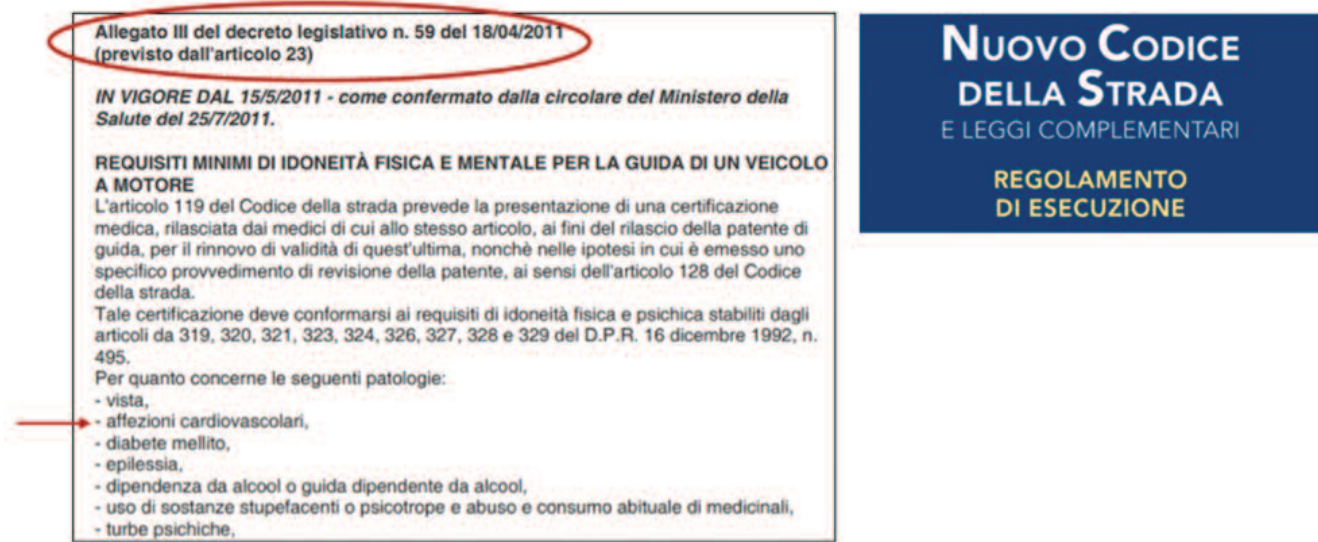


Fig. 3 - Idoneità alla guida, legislazione italiana.

Inoltre un parere espresso dalla sezione III del Consiglio Superiore di Sanità nella seduta straordinaria del 19 Febbraio 2018 concernente “Richiesta di parere in ordine al rilascio e al rinnovo della patente di guida rilasciata a soggetti trapiantati” ha ritenuto che “[...] I soggetti trapiantati vengano valutati presso la Commissione Medico Locale in occasione della prima visita successiva al trapianto. Nel caso in cui la Commissione Medico Locale valuti il soggetto come affetto da patologia stabilizzata e non suscettibile di aggravamento, i successivi rinnovi, possano essere effettuati dal Medico monocratico, salvo che quest’ultimo non ritenga necessaria una nuova visita collegiale. [...] Ai soggetti affetti da patologia specializzata e non suscettibile di aggravamento, si applichi, per quanto riguarda la validità della patente di guida, la scadenza naturale prevista dall’art. 126 commi 2,3 e 4 del decreto legislativo 30 Aprile 1992, n. 285”.

Del tutto differente è invece il discorso per il conseguimento e la conferma dell’idoneità lavorativa. Malgrado i progressi della medicina trapiantologica e la stabilizzazione per lunghi periodi delle condizioni dei soggetti trapiantati vi è ancora l’assoluta mancanza di linee guida vigenti. Questo annoso problema riguarda anche la questione degli interventi di tipo assistenziale e previdenziale che il nostro Sistema della Sicurezza Sociale garantisce a tali categorie di pazienti, con una panoramica sui parametri valutativi del danno in ambito medico-legale, allargata anche al settore della responsabilità civile [12].

Le limitazioni lavorative hanno di certo conseguenze dirette sulla qualità di vita del paziente e dei suoi cari. Come ampiamente già discusso il miglioramento dei risultati clinici in termini di qualità di vita infatti, è dovuto soprattutto a una riduzione della mortalità a breve termine, mentre rimane costante l’impatto delle complicanze di lungo periodo.

Di fondamentale importanza risulta inoltre la percezione soggettiva della propria validità e la volontà del paziente di tornare o meno al lavoro, sia quando il trapiantato tende al reinserimento lavorativo vivendolo come realizzazione, recupero, rinascita dopo la mortificazione dell’emarginazione preintervento, sia quando, pur avendo riacquisito una buona-discreta capacità funzionale, mostra un’incapacità etica, psicologica al lavoro, essendo interessato unicamente alla strenua difesa della propria salute riconquistata [12].

E’ altresì necessario garantire non solo la sicurezza del soggetto trapiantato nel luogo di lavoro ma la più generale sicurezza pubblica che può essere influenzata a vari livelli dall’operato del paziente/lavoratore. Infatti è vero che la qualità di vita dopo il trapianto risulta nettamente migliorata, ma equiparare la funzionalità d’organo di un soggetto trapiantato a quella di un soggetto “sano” non è stato ancora scientificamente possibile.

Ne scaturisce che la valutazione soggettiva del caso non può e non deve prescindere da linee guida evidence-based, tuttora scarse, e da norme legislative future che possano facilitare l’accesso dei soggetti trapiantati a procedure semplificate, ma sicure e oggettive.



Bibliografia

1. **Barnard CN.** *The operation. A human cardiac transplant: an interim report of a successful operation performed at Groote Schuur Hospital, Cape Town.* S Afr Med J 1967; 41: 1271-4.
 2. **www.trapianti.ministerosalute.it.**
 3. **Maria Frigerio, Fabrizio Oliva, Fabio M. Turazza, Francesca Macera, Silvia Galvanin, Alessandro Verde, Giuseppe Bruschi, Giovanna Pedrazzini:** *Come sono cambiate la sopravvivenza e la qualità di vita del paziente trapiantato?* G Ital Cardiol Vol 9 Luglio 2008: 461-471.
 4. **Taylor DO, Edwards LB, Boucek MM, et al.:** *Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-fourth official adult heart transplant report - 2007.* J Heart Lung Transplant 2007; 26: 769- 81.
 5. **Grady KL, Naftel DC, Kobashigawa J, et al.:** *Patterns and predictors of quality of life at 5 and 10 years after heart transplantation.* J Heart Lung Transplant 2007; 26: 535- 43.
 6. **Hosenpud JD, Bennett LE, Keck BM, Fiore B, Boucek MM, Novick RJ.:** *The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: 15th official report - 1998.* J Heart Lung Transplant 1998; 17: 656-68
 7. **Grady KL, Jalowiec A, White-Williams C.:** *Predictors of quality of life in patients at one year after heart transplantation.* J Heart Lung Transplant 1999; 18: 202-10. 124.
 8. **Schulman LL.:** *Quality of life issues in transplantation: thoracic organ transplantation.* Transplant Proc 2001; 33: 1878-9.
 9. **Nuove norme per la guida e le malattie cardiovascolari, relazione del gruppo di esperti in materia di guida e di malattie cardiovascolari (New Standards for Driving and Cardiovascular Diseases, Report of the Expert Group on Driving and Cardiovascular Diseases), Bruxelles, ottobre 2013.**
 10. **GU L 403 del 30.12.2006, pag. 18.**
 11. **GU L 183 del 07.07.2016, pagg. 59-63.**
 12. **Ciro Molisso, Carlo Giorleo, Valentina Molisso:** *Il trapianto cardiaco in ambito valutativo medico-legale.* Ital Heart J Suppl Vol 6 Giugno 2005: 354-360.
-



Mission

Siamo partner di chi impegna le proprie energie per la ricerca scientifica, attraverso le nostre competenze e le nostre conoscenze semplifichiamo l'attività dei nostri clienti, lavorando con passione, umiltà e serietà. Abbiamo la gioia e la responsabilità di servire la scienza.

Vision

Vogliamo diventare un punto di riferimento per la ricerca in Italia e allargare i nostri orizzonti al mercato internazionale. Vogliamo continuare ad investire le nostre risorse per potenziare prodotti e servizi; vogliamo entusiasmare i clienti, generare un rapporto bidirezionale, valorizzare le relazioni.

Valori

Crediamo nel lavoro di squadra, siamo un team affiatato e ramificato. Siamo dinamici, osserviamo le innovazioni e ci aggiorniamo sulle evoluzioni della ricerca scientifica. Siamo Client Oriented, assistiamo i nostri partner nelle fasi di pre-post vendita per generare relazioni uniche.

In quest'anno così imprevedibile e complicato, ci siamo ritrovati a dover intrecciare nuove relazioni, nuovi rapporti commerciali, per garantire un continuo approvvigionamento di strumenti e Kit a supporto del settore ricerca e diagnostico italiano.

Laddove molte aziende, anche multinazionali, hanno limitato notevolmente la consegna di prodotti essenziali per la battaglia contro il Covid 19, Aurogene è stata in prima linea, garantendo continuità di fornitura ai laboratori italiani. impegnati nel combattere la diffusione della pandemia.



mail: info@aurogene.eu - telefono: 06/98185510 - fax: 06/62275842 - pec: aurogene@pec.it



CONVEGNI



L' addestramento dei soccorritori militari del comparto Forze Speciali della Difesa

Il Work-Shop Nettuno 2021

Fabrizio Buonaccorsi *

Le Forze Speciali operano principalmente in scenari caratterizzati da livelli elevati di rischio fisico, nei quali non sempre è possibile assicurare assistenza sanitaria diretta da parte di personale medico o infermieristico. Per questa ragione, dal 2019, il servizio sanitario di COMSUBIN svolge un'attività formativa finalizzata ad incrementare il livello addestrativo del personale delle Forze Speciali abilitato come "Soccorritore Militare" e del personale sanitario di supporto al comparto Forze Speciali della Difesa.

A tal proposito, presso il Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei" si è svolto il "Workshop Nettuno" dal 22 al 26 Marzo 2021 (in stretta aderenza ai protocolli anti-COVID), organizzato dal Comando Operativo Forze Speciali (COFS) ed assegnato come lead al Gruppo Operativo Incursori (GOI): un corso esclusivo nel panorama della Medicina di Combattimento in supporto alle Operazioni Speciali della Difesa, il cui tema centrale è stato il *Prolonged Field Care* (PFC), ossia la stabilizzazione del ferito grave in contesto operativo, in attesa dei soccorsi avanzati e dell'assistenza medica definitiva. Il COFS contribuisce direttamente da tempo alla specializzazione di operatori Forze Speciali di tutte le Forze Armate e dell'Arma dei Carabinieri inviandoli alla frequenza di specifici corsi all'estero e organizzando attività di approfondimento di alcuni giorni nelle sedi stanziali, come nella più recente presso il GOI, sia per condividere le esperienze e *best practices*, anche emerse in impieghi reali, sia per avvalersi delle eccellenze sanitarie nazionali. Le esperienze in campo internazionale come le attività operative stanno confermando la necessità di competenze sempre più specifiche per gli operatori *medic* delle Forze Speciali per poter intervenire in soccorso di colleghi anche nel vivo dei contesti operativi, con la tempestività indispensabile per accrescere le possibilità di sopravvivenza e di preservazione delle funzioni vitali. In tal senso la Difesa ha svolto un intenso lavoro di analisi interna per giungere, di concerto con le autorità sanitarie nazionali, al superamento degli ostacoli normativi per lo sviluppo di queste capacità.

A sottolineare il significato e l'importanza dell'evento e condividere le prospettive, hanno presenziato il



Simulazione di gestione dei feriti all'interno del *Casualty Collection Point* (CCP).

* CF, Capo Nucleo Pubblica Informazione del Comando Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei". Le Grazie (LaSpezia).

Gen. S.A. *Nicola Lanza de Cristoforis*, Comandante del COFS, il Vice Ispettore Generale della Sanità Militare Brigadier Generale (CC) *Sebastiano Fallo*, l'Ammiraglio Ispettore *Riccardo Guarducci*, Capo del Corpo Sanitario della Marina Militare e Ispettore di Sanità e il Colonnello *Fabio Di Liberato* dell'Istituto di Perfezionamento e Addestramento in Medicina Aeronautica e Spaziale, oltre a rilevanti presenze del mondo accademico e scientifico nei settori della medicina d'urgenza, anestesia e rianimazione ed ortopedia.

Nelle prime due giornate, la dottoressa *Micaela Cretella*, dirigente del sistema Emergenza-Urgenza della Regione Lazio, ha tenuto un corso sulla gestione avanzata delle vie aeree, anche in caso di ustioni termiche e chimiche.

Nella giornata di mercoledì, i dottori *Davide Battistella* e *Danilo Notari*, operanti nell'emergenza sanitaria ligure, hanno affrontato la gestione di insufficienze respiratorie generate da eventi traumatici, quali pneumotorace, sovradistensione polmonare e trauma cranico.

Gran parte della quarta giornata, è stata dedicata ad un aggiornamento delle procedure di emotrasfusione sul campo e alla gestione farmacologica del ferito, secondo le linee guida del *Tactical Combat Casualty Care* (TCCC) a cura del TV (San/Par) *Gianluca Degani*, medico del GOI e responsabile scientifico del *Workshop*, del dottor *Matteo Brambati*,



Addestramento all'intubazione avanzata delle vie aeree, con aspirazione.



La decompressione con ago dello pneumotorace iperteso in emergenza, all'interno del *Casualty Collection Point* (CCP).

medico specialista in Anestesia, Rianimazione e Terapia del dolore, e di un Sottufficiale US Navy Seal abilitato SOCM (*Special Operation Combat Medic*). Il dottor *Pier Francesco Mariani*, medico ortopedico-traumatologo, ha illustrato la gestione di traumi ortopedici e muscolo-scheletrici, con particolare focus sulla riduzione di fratture e lussazioni e utilizzo della fasciotomia nella gestione della sindrome compartimentale.

La fase finale del Workshop ha impegnato gli operatori in un atto tattico inerente la gestione di una *mass casualty*, organizzato dal dottor *Alberto Andreotti*, anestesista rianimatore del Centro di Formazione Avanzata e Simulazione Medica della Facoltà di Medicina e Chirurgia di Modena (FASiM), sfruttando anche l'ausilio di un simulatore di ultima generazione fornito dall'azienda Accurate, in grado di riprodurre emergenze mediche estreme.

Hanno inoltre presenziato molte personalità di spicco del mondo accademico sanitario come la Prof.ssa *Flavia Petrini*, presidente Società Italiana Anestesia, Analgesia, Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI), il Prof. *Stefano Maria Mezzopera*, del comitato tecnico scientifico del modello Italiano per la gestione del rischio in sanità e la Dott.ssa *Maria Luisa Simonetti*, co-direttrice del Corso di Perfezionamento Post-Universitario in Gestione del Rischio Clinico della LUISS Business School, il Prof. *Beghi*, consigliere scientifico della Marina Militare.

Ricerca e Sanità Militare: *disruptive technology anti COVID-19 dalla diagnosi precoce alla sicurezza degli ambienti*

Roma, 30 giugno 2021 - Centro Alti Studi per la Difesa - Palazzo Salviati

La ricerca scientifica, il rapporto con le aziende, l'utilizzo delle risorse tecnologiche ed economiche sono stati gli argomenti al centro della conferenza organizzata dall'Ispettorato Generale della Sanità Militare dal titolo **"Ricerca e Sanità Militare: disruptive technology anti COVID-19 dalla diagnosi precoce alla sicurezza degli ambienti"**. All'evento, svoltosi il 30 Giugno 2021 presso la prestigiosa sede del Centro Alti Studi per la Difesa a Palazzo Salviati, hanno preso parte i più eminenti rappresentanti del Ministero della Difesa, in primis il Ministro, oltre che vari esponenti del mondo scientifico ed industriale.

Nel salutare i convenuti l'On. *Giuseppe Fioroni*, Consigliere del Ministro della Difesa per la Sanità Militare, ha ringraziato il Dicastero per le importanti risorse destinate alla sanità sia per fronteggiare la pandemia che per progredire sulla strada dell'innovazione e della ricerca. E che questo percorso sia attualmente prioritario è stato anche ribadito dal Gen. CA *Carmine Masiello*, Sottocapo di Stato Maggiore della Difesa. *"Il binomio ricerca militare-ricerca civile costituisce ormai un'esigenza irrinunciabile"* ha sottolineato il generale. Allo stesso modo va considerata la stretta collaborazione tra Sanità Militare ed aziende civili. *"E' necessario"* ha proseguito Masiello *"fare squadra dinanzi a scenari per ricercare soluzioni originali per problematiche transnazionali. In questo senso del resto è stato concepito il progetto NATO per la ricerca denominato DIANA di cui l'Italia è partner"*.

Il Ten. Gen. *Nicola Sebastiani*, Ispettore Generale della Sanità Militare, nell'introduzione ha rimarcato l'importanza dell'occasione, coronamento di una collaborazione pluriennale con le industrie della Difesa e le molteplici aziende che gravitano in questo ambito. *"La Sanità Militare"* ha detto *"è stata in prima linea nella lotta al COVID fin dall'inizio con l'attività di screening tramite i tamponi ed ha prontamente attivato varie linee di ricerca. Questo impulso ha consentito di potenziare la capacità di risposta all'emergenza. Dell'aumentata*



Da sinistra: l'On. *Lorenzo Guerini*, Ministro della Difesa, l'On. *Giuseppe Fioroni*, Consigliere del Ministro della Difesa per la Sanità Militare ed Il Ten. Gen. *Nicola Sebastiani*, Ispettore Generale della Sanità Militare.



produttività e delle ricerche messe in atto già da anni ne beneficerà anche il settore operativo delle Forze Armate: ne siano esempio gli autoiniettori sviluppati in campo CBRN, i polisaccaridi e gli anticorpi". Se da un lato la Sanità Militare mira a rendere il comparto della Difesa autonomo nel settore della ricerca e produzione in campo sanitario, dall'altro è emersa quale risorsa nazionale insostituibile al fianco del Sistema Sanitario Nazionale soprattutto nel sostegno alla medicina territoriale, ad esempio tramite la telemedicina. *"L'attività di ricerca del Dipartimento scientifico"* ha aggiunto Sebastiani *"congiunta a quella clinica del Policlinico Militare hanno consentito di fornire un'adeguata risposta alla pandemia e costituiscono una fonte di sicurezza anche in caso di future emergenze sanitarie"*. Concludendo l'Ispettore ha voluto ringraziare non solo gli appartenenti alla Sanità Militare, ma anche i vertici delle Forze Armate ed il Ministro che con lungimiranza e determinazione hanno puntato su questo settore.

Si è entrati a questo punto nel vivo dei lavori scientifici di cui pubblichiamo gli abstract al termine del presente articolo. Nel proprio intervento circa l'azione antivirale della luce bianca, il Dott. *Mauro Pantaleo*, presidente di NEXTSENSE srl, ha dichiarato che dal recupero di precedenti esperienze di ricerca, anche in settori non sanitari, si è giunti a sviluppare metodi di disinfezione risultati utilissimi nel fronteggiare la pandemia. Un percorso di sviluppo simile ha avuto AIRLITE, progetto presentato dall'Ing. *Massimo Bernardoni* che, nel proprio intervento sul ruolo delle superfici attive, ha evidenziato i benefici provenienti dalla formazione di radicali liberi tramite semiconduttori. Il successivo relatore, il Brig. Gen. *Claudio Zanotto*, Supervisore farmaceutico della Difesa, ha rimarcato che l'attività di Igesan durante la pandemia si è estesa dal fornire risorse attive in termini di uomini e mezzi all'elaborare protocolli e documenti che, soprattutto nell'iniziale fase di disorientamento, hanno costituito una reale linea guida. Addentrandosi nei particolari tecnici del convegno, il generale farmacista ha esaltato le caratteristiche di prodotti quali *Bioakt* e *Teknact* che consentono alti standard di disinfezione, anche contro il COVID 19, permettendo di ridurre l'impiego di altri farmaci ed evitando pertanto la diffusione della resistenza agli antibiotici. Ha preso successivamente la parola il Brig. Gen. *Florigio Lista* da anni alla guida del Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare di Roma, uno dei principali punti di riferimento nazionale nella lotta alla SARS 2. *"Il Dipartimento è da decenni impegnato nel campo della ricerca per fronteggiare i pericoli provenienti dalle minacce CBRN e dai patogeni inusuali sia con apposite linee di ricerca sia con attività di testing"* ha detto Lista. Questo impegno ha condotto allo sviluppo dei biosensori per la rilevazione dell'antrace e del botulino e, più recentemente, alla creazione dei kit salivari per l'individuazione del COVID, nonché alla validazione dei metodi di disinfezione descritti dagli altri relatori. *"Questi successi"* ha aggiunto il ricercatore *"sono anche frutto di importanti e consolidate collaborazioni con le principali istituzioni scientifiche italiane ed internazionali"*. Al termine dei lavori propriamente scientifici il Prof. *Francesco Riva*, consigliere del CNEL, ha esposto il progetto di mutuare l'esperienza di monitoraggio della diffusione del COVID tramite i test salivari anche ad altre infezioni tra cui quella da HPV appare promettente.

Nella conclusione dei lavori il ministro della Difesa, On. *Lorenzo Guerini*, ha voluto testimoniare il grande lavoro svolto da tutte le Forze Armate ed ha ringraziato il Gen. CA *Francesco Figliuolo*, Commissario straordinario per l'emergenza COVID ed il Gen. CA *Luciano Portolano*, Comandante del COI, entrambi presenti in sala, per gli ottimi risultati raggiunti. Il Ministro ha anche messo in evidenza come l'intero Paese abbia apprezzato l'impegno della Difesa e della Sanità Militare in particolare: *"La Sanità Militare ha contribuito nel fronteggiare l'emergenza sanitaria ed ha incrementato la resilienza del Paese"*. *"Siamo stati la prima democrazia liberale a confrontarsi con il COVID e le scelte da noi fatte per contrastare il diffondersi dell'epidemia sono state prese a modello da altri Paesi"* ha aggiunto il Ministro. Al termine *Guerini* ha confermato la pianificazione di ingenti investimenti e risorse nella lotta alla pandemia di cui molti destinati alla Sanità militare ed alla ricerca che saranno impiegati senza ritardi.

Un momento di incontro "epocale" che, oltre al doveroso tributo da parte delle Autorità intervenute alla Sanità Militare, ha anche consentito di tirare le somme sui binomi che da anni perseguono le Forze Armate con l'indirizzo di IGESAN: ricerca ed attività sul campo, programmazione ed esecuzione, istituzione militare e mondo produttivo civile.



Il Gen. CA *Carmine Masiello*, Sottocapo di Stato Maggiore della Difesa.

La Redazione



Abstract

Infezioni, pandemie e antibioticoresistenza l'efficacia delle frequenze della luce visibile non UV su batteri e virus

Dott. **Mauro PANTALEO**

Presidente e Amministratore Delegato di Nextsense S.r.l.

L'Era (post)-antibiotica e l'Era pandemica

In quattro mesi, COVID-19 ha trasformato il mondo.

Migliaia di morti, l'intera popolazione mondiale in quarantena e perdite economiche quantificabili a livello globale in trilioni di dollari. Sono molte le lezioni che abbiamo appreso nell'ultimo anno ma quella che può essere sicuramente considerata la più importante è che la globalizzazione non porta solo vantaggi ma anche oneri pesanti che richiedono interventi adeguati: le principali emergenze globali – dal cambiamento climatico alla resistenza antibiotica – sono anch'esse condivise ed interconnesse e richiedono, quindi, la necessità di intervenire con uguale sforzo in tutti i Paesi, soprattutto in quelli in via di sviluppo.

La continua interazione tra esseri umani, il mancato rispetto degli spazi che la natura ha concesso a tutti gli abitanti della Terra, la deforestazione, la sovrappopolazione hanno determinato un rapporto stretto - ma malato - tra gli esseri umani e la natura che ha creato le condizioni ideali che consentono a nuovi - e finora sconosciuti - agenti patogeni di passare dagli animali agli esseri umani con il fenomeno ormai noto dello *spillover*.

Tutto questo ha determinato l'inizio di una nuova era che è oramai tristemente nota come l'era pandemica.

Non dobbiamo dunque stupirci se si verificherà di nuovo. Ci sono centinaia di virus negli animali che sono pronti a "saltare" nell'essere umano (si pensi solo all'influenza aviaria H5N8) e quando questo avverrà si potrebbe verificare una pandemia influenzale persino molto più grave di quella che stiamo vivendo.

E questo, anche se con diversi meccanismi, non vale solo per i virus ma anche per una pandemia che ci accompagna da molti anni ma che, non avendo ancora avuto lo stesso impatto del Sars-Cov2, è nota come "pandemia silente".

Ben prima del COVID, infatti, l'epidemia del XXI secolo era considerata – e lo è ancora - la "resistenza antibiotica": un processo di mutazione genetica dei batteri che li porta a sviluppare una sorta di immunità rispetto agli antibiotici.

Gli antibiotici hanno rappresentato sicuramente una delle più importanti scoperte sanitarie del secolo passato tanto che Fleming, inventore nel 1928 della penicillina che è stata il primo antibiotico ad ampio spettro, è stato insignito nel 1945 del premio Nobel per l'enorme impatto che la sua invenzione avrebbe avuto per la sanità pubblica (*in verità, la scoperta sul potere battericida delle muffe è da attribuire a un Medico del Corpo Sanitario della Marina Militare Italiana, Dott. Vincenzo Tiberio, che già nel 1895 aveva pubblicato sulla rivista Annali di Igiene Sperimentale un articolo con i risultati delle sue sperimentazioni*).

Con la penicillina di Fleming e con la prima guarigione da una grave infezione di una infermiera del Connecticut nel 1942, inizia la c.d. "era antibiotica".

Da quel momento si cominciò a pensare che l'umanità non avrebbe più problemi a causa delle infezioni batteriche perché si sarebbe trovato sempre un antibiotico adatto, più potente, più efficace. Ma negli anni successivi il loro uso smodato (soprattutto in Italia che è al secondo posto in Europa – dopo Cipro – per i morti da resistenza antibiotica) ha consentito ai batteri di conoscere meglio il loro nemico e di sviluppare mutazioni genetiche che li rendono immuni.

All'inizio degli anni '80, quindi, l'inizio della resistenza antibiotica ha dato avvio alla c.d. "era post-antibiotica".

A differenza del COVID19, la "resistenza antibiotica" non è stata mai percepita come una minaccia globale nonostante i numerosi allarmi lanciati dall'OMS che l'ha classificata come "l'Epidemia del XXI secolo" e ha lanciato nel 2017 l'*Antimicrobial Resistance*



Campaign, diffondendo dati che fanno impallidire anche se paragonati a quelli del COVID: senza soluzioni efficaci, il numero dei morti da resistenza antibiotica cresceranno ogni anno fino a toccare nel 2050 la cifra di 10 milioni all'anno.

Il problema è che i batteri non solo diventano resistenti, ma sono anche in grado di trasmettere la resistenza alle future popolazioni batteriche. E questo significa che la popolazione dei batteri resistenti cresce in maniera talmente veloce che possiamo prendere infezioni da patogeni resistenti nei luoghi di vita comune dai mezzi di trasporto, ai luoghi di lavoro e di svago, alla scuola.

Finora il problema sembrava relegato agli ambienti ospedalieri dove, soprattutto in Italia, la probabilità per un paziente di acquisire infezioni durante i ricoveri ospedalieri o in seguito a trapianti, ricovero in terapia intensiva o interventi chirurgici complessi diventa sempre più alta. E il "rischio italiano" è un problema percepito a livello europeo tanto che in alcuni Paesi europei, al momento del ricovero, i pazienti che hanno avuto contatti con ospedali italiani nei sei mesi precedenti vengono sottoposti a screening e immediatamente isolati.

Il problema dei batteri resistenti ha assunto un ruolo importante anche durante la pandemia virale in quanto molti scienziati hanno sollevato il dubbio che l'anomala mortalità italiana da Coronavirus sia da attribuire ai super-batteri presenti negli ospedali che hanno assunto maggiore aggressività a causa della maggiore vulnerabilità dei sistemi immunitari come conseguenza del Coronavirus. Può sembrare strano concentrarsi sui batteri durante una pandemia virale ma è da considerare che già durante la pandemia influenzale globale del 1918-1920 gran parte pazienti sono morti non per il virus stesso, ma per le polmoniti batteriche secondarie che si sono diffuse facilmente nei reparti ospedalieri affollati tra i malati spesso malnutriti e immunodepressi.

E il problema è sicuramente aggravato da due fattori: gli antibiotici esistenti sono ormai inefficaci sui microrganismi per i quali erano stati prodotti e le aziende farmaceutiche hanno smesso di investire nella ricerca di nuove molecole antibiotiche a causa del breve ciclo di vita che le rende poco redditizie.

I sistemi di sanificazione continua e passiva

Il dibattito sulla pandemia, soprattutto negli ultimi tempi, si è spostato su un argomento a mio parere poco rilevante se si guarda in prospettiva: non è importante se questo virus si trasmetta di più via aerosol o a seguito di contatto con le superfici perché ce ne saranno altri che avranno diverse modalità di trasmissione contro le quali dovremo essere preparati.

Occorre trovare, quindi, nuove soluzioni.

E se per i virus la scoperta del vaccino "universale" può rappresentare una soluzione (se e quando arriverà) per le infezioni batteriche sembra chiaro che la soluzione non possa essere cercata in antibiotici sempre più potenti ma va cercata in nuove forme di prevenzione che siano più compatibili con le normali condizioni di vita quotidiana e che siano auspicabilmente efficaci sia sui virus che sui batteri.

La nuova frontiera si è spostata verso la creazione, soprattutto negli ospedali, di "ambienti biosafe" che riducano la presenza di agenti patogeni e riducano il rischio di acquisizione e trasmissione di infezioni batteriche e virali. E, complice la pandemia, sembra ormai pacifico che la bio-sicurezza diventerà uno standard anche negli ambienti di vita quotidiana.

Ed è ormai chiaro che "bio-sicurezza" non può essere la distruzione di tutti i microbi (soprattutto batteri) esistenti con l'uso massiccio di detergenti chimici e sistemi di sanificazione invasivi perché i batteri sono fondamentali per la nostra sopravvivenza. La pandemia ci ha costretti a considerarli nemici ma arriverà presto il momento in cui dovremo tornare a vivere insieme a loro in maniera equilibrata.

Anche per questo motivo, durante la pandemia la ricerca scientifica "non emergenziale" si è concentrata su nuovi sistemi di sanificazione continua in grado di creare ambienti in cui tutti gli esseri viventi e i microbi possano vivere insieme realizzando quell'ecosistema in cui l'equilibrio è l'elemento fondante del benessere generale.

I principi su cui secondo l'OMS deve essere basata una corretta sanificazione ambientali sono:

1. Evitare la sterilizzazione degli ambienti, poiché l'eliminazione completa delle popolazioni di microorganismi comporta l'annullamento del sistema immunitario.



2. Ridurre il rischio di ricontaminazione, che è quanto avviene quando una popolazione microbica potenzialmente patogena si riattiva in ambienti precedentemente trattati con sistemi di decontaminazione UV-C o con disinfettanti chimici.
3. Rispettare le condizioni di antagonismo competitivo tra i microorganismi, che si ottiene non eliminando tutti i microrganismi in modo incontrollato, ma mirando prevalentemente ai microorganismi patogeni mentre viene tutelata la creazione di colonie stabili di "probiotici".
4. Contrastare il fenomeno del "resistoma", ossia bloccare la diffusione di quei gruppi di geni che, attraverso lo scambio tra microrganismi, consentono l'acquisizione di informazioni genetiche in grado di far sviluppare nei microorganismi stessi la resistenza agli antibiotici e ai disinfettanti chimici.

Il potere sanificante della luce

Tra i sistemi che sembrano avere prospettive più promettenti in tal senso vanno sicuramente annoverati quelli che utilizzano la "luce sanificante".

La luce come sanificante non può essere considerata una vera e propria scoperta scientifica in quanto il sole è da sempre lo "strumento" sanificante per eccellenza.

Già alla fine dell'800 Niels Ryberg Finsen, Nobel per la Medicina nel 1903, aveva scoperto che il vaiolo poteva essere trattato con l'utilizzo dei raggi infrarossi, sviluppando la sua successiva ricerca per il trattamento del *lupus vulgaris* (malattia da cui era affetto) utilizzando la luce del sole filtrata.

In sintesi, partendo da una percezione di maggior forza e miglioramento della sua malattia e della sua salute in generale a seguito dell'esposizione alla luce del sole, Finsen riuscì a dimostrare che tali effetti benefici potevano essere rilevati anche negli animali. In particolare, attribuì queste particolari capacità ai raggi azzurri e violetti. Finsen si concentrò anche su un altro aspetto molto importante della luce, ovvero la proprietà di essere battericida, arrivando alla conclusione che il 95% dell'azione battericida della luce deriva dai raggi azzurri, violetti e ultravioletti. Da qui lo sviluppo di uno dei primi sistemi di fototerapia per la cura delle affezioni cutanee superficiali, localizzate e parassitarie, tra le quali in special modo del *lupus vulgaris* su cui erano ovviamente concentrate le sue attenzioni.

I limiti dei raggi ultravioletti erano già noti a Finsen che aveva capito che per essere sensibili alle loro proprietà i microbi devono essere isolati da sostanze protettive e per cui la loro resistenza aumenta notevolmente se presenti in un ambiente vivo e, soprattutto, che le infiammazioni provocate alla pelle sana da tali radiazioni potevano essere molto pericolose. È anche per questo motivo che i raggi ultravioletti sono classificati in tutto il mondo come cancerogeni di Gruppo 1 e pericolosi per le infiammazioni che provocano all'apparato visivo.

Contemporaneamente a Finsen, lo scienziato svizzero Jacques Louis Sorèt aveva avviato i suoi studi sulla sensibilità dei batteri alla luce riuscendo ad individuare il picco di massimo assorbimento delle porfirine batteriche all'interno del range di frequenze dello spettro visibile (non UV) tra 400-420nm. Tale banda, in onore del suo scopritore, è stata denominata Banda di Soret.

Gli studi di Sorèt sono rimasti lettera morta per molti anni per svariati motivi: sicuramente perché le tecnologie allora esistenti non consentivano di isolare in maniera efficace le frequenze dello spettro visibile tanto che per isolare gli ultravioletti Finsen aveva utilizzato il metodo utilizzato dai fotografi per filtrare con i vetri rossi le lastre fotografiche. E poi perché il Nobel a Finsen spostò l'attenzione sulle frequenze dell'ultravioletto, in particolare gli UV-C, che erano considerate sicuramente più efficaci.

Inoltre, la scoperta della penicillina ad opera di Fleming nel 1928 aveva generato la convinzione che gli antibiotici sarebbero stati la definitiva soluzione delle infezioni batteriche.

Gli studi di Sorèt sono stati ripresi in una pubblicazione del 1954 (Shibata et al.) che analizzava gli spettri di assorbimento di alcuni microrganismi attraverso l'uso di filtri opalescenti, evidenziando come quasi tutti i picchi massimi di assorbimento fossero posizionati in un quartiere di 400nm.

Un successivo studio del 2010 dell'Università israeliana di Ramat Gan (Lubart et al.) ha condotto un'analisi delle innumerevoli ricerche che avevano, con tecniche diverse, dimostrato la capacità di eradicazione batterica attraverso l'emissione di radiazioni luminose entro intervalli praticamente coincidenti con lo studio di Shibata et al.

La scoperta dei diodi led nei primi anni 2000 ha consentito di realizzare i primi dispositivi che emettono frequenze dello spettro visibile. Grazie a ciò, l'Università scozzese di Strathclyde, dopo aver effettuato approfonditi test e ricerche sulla disinfezione della luce visibile, ha sviluppato i propri dispositivi di disinfezione a frequenza singola che sono in uso dal 2008 presso la Glasgow Royal Infirmary, un ospedale didattico gestito dal National Health Service.

Dal 2008, tale tecnologia - e la sua efficacia - sono state oggetto di decine di pubblicazioni accademiche in peer-review e altrettante presentazioni in convegni e conferenze. Tutte le ricerche, tuttavia, si concentravano esclusivamente su picchi di potenza ristretti, ignorando l'ampio spettro di assorbimento che i microrganismi hanno dimostrato di possedere.

I batteri infatti, come già dimostrato da Sorèt, hanno dimostrato una sensibilità a tutte le frequenze del visibile grazie ai diversi picchi di assorbimento delle porfirine batteriche e, più in generale, dei foto-sensibilizzatori cellulari endogeni, come citocromi, flavine e NADH, in grado di innescare una reazione metabolica incontrollata che è in grado di portare rapidamente alla definitiva eradicazione dei microrganismi irradiati dalla luce, siano essi batteri, virus, spore o muffe batteriche.

Biovitae e l'efficacia microbica delle frequenze dello spettro visibile non UV

L'efficacia sui batteri delle frequenze dello spettro visibile, oltre ad essere ormai scientificamente acclarata e certificata dalle numerose pubblicazioni scientifiche, è stata oggetto di specifiche sperimentazioni, in vivo e in vitro, effettuata da qualificati laboratori indipendenti.

L'efficacia sui virus può essere considerata una scoperta abbastanza recente il cui merito va attribuito al Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare Celio che, in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), ha condotto i primi test sul Sars-Cov2 e su altri virus utilizzando un dispositivo fornito da Nextsense basato sulla tecnologia Biovitae® che è l'unica al mondo che utilizza una combinazione di frequenze tra 400-420nm con un picco intorno a 413nm efficace su virus e batteri (coperta da due brevetti internazionali depositati nel 2016).

I test di efficacia sul SARS-Cov2 sono stati effettuati nel pieno della pandemia COVID-19 con cicli di sperimentazione replicati che hanno valutato la capacità della tecnologia BIOVITAE di eradicare sia il SARS-Cov-2 sia altre specie virali (tra i quali il virus febbre gialla ed il virus influenzale).

I risultati, che sono stati pubblicati in preprint sulla rivista MedRxiv nel giugno 2020, hanno evidenziato la capacità di BIOVITAE di ridurre fino al 99,8% del SARS-CoV-2 in meno di un'ora a seguito di esposizione alla luce di Biovitae (**Fig. 1**).

Il secondo ciclo di test è iniziato immediatamente dopo la pubblicazione del primo articolo e ha visto il coinvolgimento, oltre al Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare Celio in qualità di coordinatore, dei Dipartimenti Scientifici delle Sanità Militari di Svezia e Germania (tutti membri dell'EU Biodefense Laboratories Network

(<https://globalbiodefense.com>) e dell'Università la Sapienza di Roma. Tutti gli esperimenti si sono conclusi con pari risultati di efficacia e gli esiti saranno pubblicati a breve su una rivista in *peer-review*.

Oltre ai vari studi condotti successivamente utilizzando la tecnologia BIOVITAE da diversi laboratori (si citano solo il Commissariato per l'Energia Atomica e le Energie Alternative - CEA - in Francia e il Centro Internazionale per l'Ingegneria

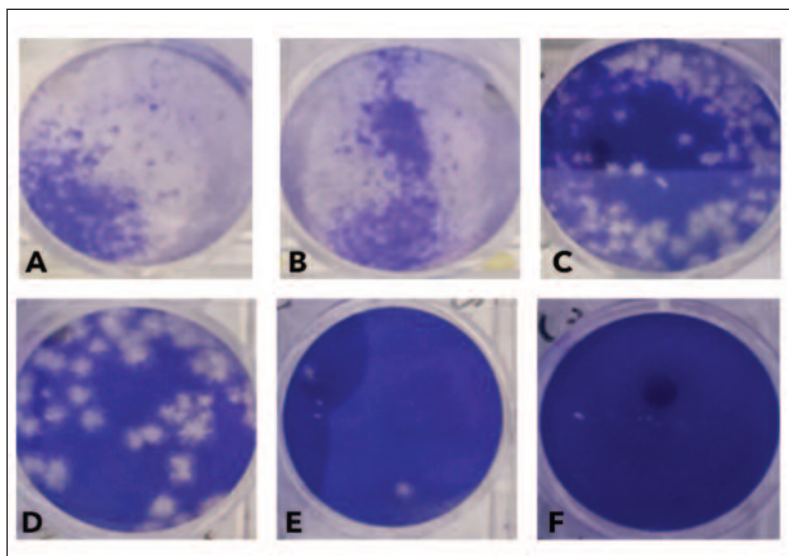


Fig. 1 – Piastre di Petri utilizzate nel test con Biovitae.



Genetica e le Biotecnologie – ICGEB - di Trieste), una menzione merita la recente ricerca indipendente della Icahn School of Medicine del Monte Sinai che ha confermato l'efficacia delle frequenze dello spettro di BIOVITAE sul SARS-CoV-2 e altri virus.

Lo studio pubblicato in preprint su [BioRxiv](#) con il titolo “*Lighting a better future: the virucidal effects of 405 nm visible light on SARS-CoV-2 and influenza A virus*” riporta i risultati dei test effettuati utilizzando uno l'intero spettro visibile tra 380 e 780nm, con un massimo picco nell'intervallo 400-420nm che viene riportato in **figura 2**.

Tale spettro coincide con quello utilizzato dal Dipartimento Scientifico militare italiano nel corso del suo esperimento che viene riportato nella **figura 3**.

Si tratta di un importante riconoscimento per il Dipartimento scientifico del Policlinico Militare Celio di Roma, che è stato il primo al mondo a fare questa scoperta e a pubblicare i risultati della propria ricerca nel giugno 2020 su [MedRxiv](#).

Volendo dare una rappresentazione immediata dell'importanza della scoperta è sufficiente analizzare i risultati dei test sul SARS-Cov2 effettuati utilizzando uno l'intero spettro visibile sopra 400nm sia con tecnologia BIOVITAE (CELIO e CEA) sia con altri dispositivi che emettono lo stesso spettro di frequenze (ICAHN – MOUNT SINAI) che, in sintesi, vengono riportati nella **tabella 1**.

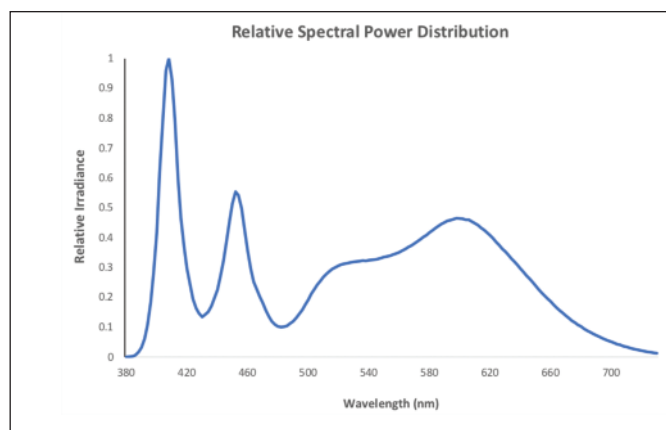


Fig. 2 - Normalized spectral distribution from the study of the Icahn School of Medicine, posted on BioRxiv on April 20, 2021.

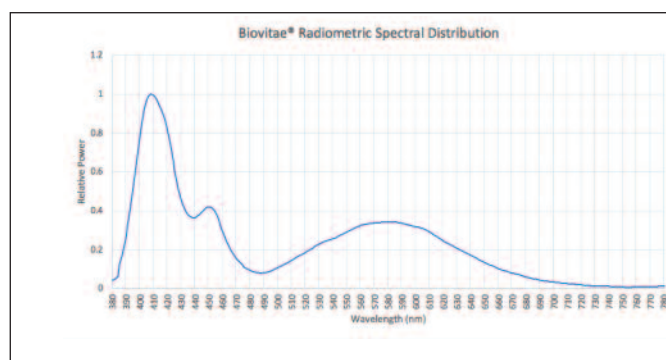


Fig. 3 - Normalized spectral distribution from the TÜV Rheinland test report of January 22, 2021, as made available to

Tabella relativa ai test effettuati sul SARS-Cov2 con spettro BIOVITAE

	Organism	Medium	Irrad. (mW/cm2)	Time (hours)	Time (minutes)	Results
Mt. Sinai	SARS-Cov2	PBS (Saline)	0.035	4	N/A	55.08%
				24		90.17%
Mt. Sinai	SARS-Cov2	Artificial Saliva	0.076	24	N/A	98.22%
Mt. Sinai	SARS-Cov2	PBS (Saline)	0.15	4	N/A	63,64%
				24		96,21%
Mt. Sinai	SARS-Cov2	PBS (Saline)	0.6	1	N/A	71.52%
				8		99.74%
CELIO	SARS-Cov2	gMEM	4.67	N/A	15	93.25
CELIO	SARS-Cov2	gMEM	4.67	N/A	30	97.94
CELIO	SARS-Cov2	gMEM	4.67	N/A	45	99.31
CELIO	SARS-Cov2	gMEM	4.67	N/A	60	99.64
CEA	SARS-Cov2	TNE buffer +0.3g/L BSA	1.04	N/A	30	57.34
CEA	SARS-Cov2	TNE buffer +0.3g/L BSA	1.04	N/A	60	98.30
CEA	SARS-Cov2	TNE buffer +0.3g/L BSA	1.04	N/A	90	98.65



Può essere la luce una tecnologia disruptive per contrastare le infezioni virali e batteriche?

Quali sono le prospettive dopo la pandemia?

Sicuramente la scienza mette a disposizione molti più strumenti rispetto a quelli del passato: nonostante i limiti e le preoccupazioni legate ai ridotti tempi di sperimentazione e alla reale efficacia, la velocità di realizzare vaccini in così poco tempo rappresenta sicuramente una risorsa rilevante in quanto consente di rispondere con ancora maggior rapidità rispetto a quanto avvenuto con Sars-CoV-2. Ma non possiamo permetterci di avere milioni di morti all'anno per ogni nuova pandemia e occorre quindi investire in strumenti che ci consentano di convivere in maniera meno pericolosa con le nuove malattie infettive.

Rafforzare i sistemi sanitari, istruire i Governi dei Paesi in via di sviluppo ad affrontare le emergenze sanitarie in maniera adeguata non risponde più quindi solo a scopi solidaristici, come finora abbiamo pensato, ma è un'esigenza globale perché anche da questo dipende la salvaguardia del Pianeta e la salute di tutta la popolazione mondiale.

Perché è ormai evidente che non è vero che ogni Stato è un mondo a parte ma tutti gli Stati sono parte del mondo e il Pianeta è la casa di tutti.

La ripresa di controllo della situazione dipenderà dalla nostra capacità di modellare e implementare misure efficaci che vadano oltre il distanziamento fisico (il cui impatto a livello economico non potrebbe essere retto) e riguardino soprattutto sistemi di prevenzione "meno invasivi" e, ovviamente, sistemi di diagnostica rapida e terapie efficaci.

Non possiamo prevedere quale direzione prenderà il mondo una volta usciti dall'emergenza ma sembra ormai chiaro che cambieranno totalmente i paradigmi e gli standard della sicurezza sanitaria all'interno degli ambienti- non solo sanitari ma anche negli uffici, scuole e abitazioni private - in cui la sanificazione continua diventerà uno standard importante quanto l'illuminazione.

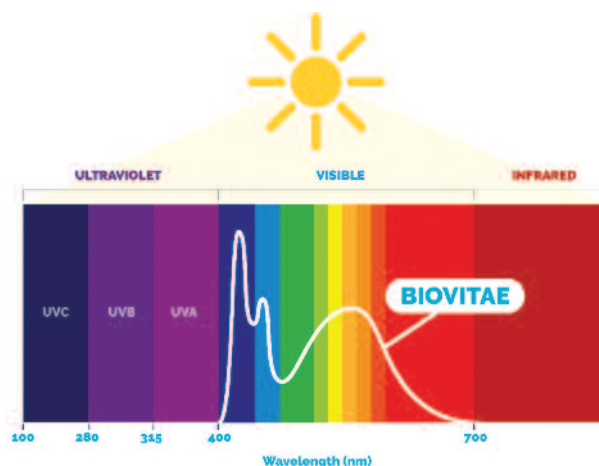
E proprio la luce sanificante che utilizza frequenze dello spettro visibili non UV (e quindi non dannosa per gli esseri viventi) potrà rappresentare lo strumento più efficace di sanificazione continua in quanto è già utilizzata tutti i giorni negli ambienti di vita quotidiana e può garantire il controllo della carica microbica quando sono presenti i principali vettori dei microrganismi: gli esseri umani.

L'utilizzo più immediato è ovviamente il general lighting degli edifici ma altre applicazioni specifiche possono essere progettate per garantire sanificazioni più approfondite, se necessario. E se prima della pandemia il segmento più interessato poteva sembrare essere quello delle strutture sanitarie ora è chiaro che il problema riguarda anche le aziende che hanno bisogno di riprendere in sicurezza le attività economiche, le scuole ma anche i privati, segno che

il bisogno di protezione non è solo legato al business ma sta diventando un'esigenza sentita e diffusa. E gli ambienti militari rappresentano sicuramente quelli che più hanno bisogno di questi sistemi in quanto lo svolgimento delle ordinarie attività comporta inevitabilmente assembramenti e contatti continui tra persone di diversa provenienza, soprattutto in occasione delle missioni internazionali.

Ad oggi sul mercato solo la tecnologia BIOVITAE è in grado di offrire una tecnologia brevettata che utilizza una combinazione di frequenze dello spettro visibile tra 400-420nm (Banda di Soret) (con un picco intorno a 413nm) che è stata testata efficace su tutti i batteri e virus in quanto provoca un danno alla membrana dei batteri e al capsido virale attraverso un processo di perossidazione. È evidente che BIOVITAE può rappresentare una tecnologia *disruptive* per contribuire alla ripresa in sicurezza delle attività post-pandemia e per contrastare gli effetti delle infezioni virali e batteriche.

In Italia si vendono circa 100 milioni di lampadine (oltre ovviamente a tutti gli altri dispositivi luminosi di altra forma), pensiamo possa essere un'evoluzione logica e naturale quella di una loro progressiva sostituzione con sistemi di luce sanificante anche perché è una soluzione plug and play che, oltre ad inserirsi nella transizione in corso già iniziata da qualche anno per la





progressiva sostituzione delle datate tecnologie alogene e incandescente con la tecnologia LED per la sua maggiore efficienza dal punto di vista energetico, non necessita di alcuna installazione specialistica ed è quindi ad immediata fruibilità.

Biovitae risponde alla nuova domanda generata da una maggiore consapevolezza del rischio di infezioni virali e batteriche la cui prevenzione sarà uno dei settori su cui si concentreranno le maggiori risorse negli anni a venire.

La forza di questa tecnologia sta anche nel suo essere un “*change without change*”: rappresenta un’innovazione assoluta nel campo delle infezioni batteriche e virali senza richiedere alcun adattamento o cambio di abitudine: per proteggersi, infatti, basta accendere la luce.



HPV BOARD, un futuro senza Papillomavirus

Dr. Francesco Riva, MD, DDS

Consigliere CNEL (Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro)

Ogni anno in Italia le nuove diagnosi di tumori legati alla presenza del Papilloma Virus sono oltre 6 mila.

Il totale dei costi diretti associati con i casi di patologie HPV-correlate è di oltre 500 milioni di Euro ogni anno in Italia.

L'OMS e la European Cancer Organisation hanno lanciato una call to action per eradicare i tumori legati all'HPV attraverso l'immunizzazione, la diagnosi precoce con test all'avanguardia, le cure tempestive.

Ma l'informazione è ancora troppo scarsa. I tumori legati all'HPV non riguardano solo l'area genitale o la cervice uterina. Sono anche i tumori del distretto testa collo.

Il virus HPV Papilloma Umano è responsabile di numerosi tumori, fra cui tumore della cervice uterina, pene, ano, vagina, vulva, cavità orale - lingua, bocca, tonsille - e orofaringe. Oggi è possibile mettere in campo le armi della prevenzione primaria grazie al vaccino per ragazze e ragazzi, e secondaria con la diagnosi precoce, ma deve essere aumentata l'adesione da parte della popolazione e l'infor-





mazione al riguardo. Infatti solo il 60% delle ragazze che rientrano nel target primario del programma di immunizzazione risulta protetto contro i tumori correlati all'HPV ed è ancora troppo basso il numero di donne che esegue il Pap-test o HPV-DNA Test aderendo ai programmi di screening organizzati nelle diverse regioni. Ancora più bassa è l'informazione e la conoscenza dei tumori HPV correlati del distretto testa-collo e le visite periodiche per la diagnosi precoce in campo odontostomatologico e otorinolaringoiatrico sono pressoché nulle.

Ogni anno in Italia le nuove diagnosi di tumori legati alla presenza del Papillomavirus sono oltre 6 mila e il totale dei costi diretti associati con i casi di patologie HPV-correlate è stimato in oltre 500 milioni di Euro annui, dato a rischio di ulteriore crescita per il ritardo diagnostico e il calo delle immunizzazioni a causa della pandemia da COVID 19.

Nel 2020 l'OMS ed ECCO European Cancer Organisation hanno lanciato una call to action con l'obiettivo ambizioso di eliminare il cancro della cervice uterina e tutti gli altri HPV correlati entro il 2030, ed è importante sviluppare una sinergia fra specialisti diversi per creare una rete organizzativa in grado di alzare la soglia di informazione della popolazione, di diffondere in modo capillare controlli e test mirati e di rendere concreta una più stretta collaborazione in fase diagnostico-terapeutica fra gli specialisti.

Per questo nasce il progetto "HPV BOARD: UN FUTURO SENZA PAPILLOMAVIRUS", promosso da *Francesco Riva* Consigliere CNEL con il Patrocinio dell' Ispettorato Generale Sanità Militare, del C.O.C.I. Cenacolo Odontostomatologico del Centro Italia, della SIOCMF Società Italiana di Odontostomatologia e Chirurgia Maxillo-facciale e della SIO-ChCF Società Italiana di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico facciale. Media partner Medicina e Informazione Web Tv.

Un progetto che vede attori principali le figure dell'otorinolaringoiatra, dell'odontoiatra e del chirurgo maxillo-facciale in stretta sinergia con altri specialisti per alzare la soglia di attenzione dei clinici e coinvolgere la popolazione sul valore della vaccinazione e dei nuovi strumenti diagnostici per sconfiggere i tumori del testa collo HPV correlati.

L'obiettivo è quello di unire intenti, competenze e iniziative al fine di promuovere progetti di prevenzione primaria, diagnosi precoce e terapie adeguate.

Ad oggi non esiste un test standardizzato che consenta di individuare precocemente la presenza di Papillomavirus nel cavo orale. Poter individuare i soggetti positivi per la presenza di HPV consentirebbe di avviare dei programmi personalizzati di monitoraggio.

Basandosi sull'esperienza e sulle risorse messe in campo contro la Pandemia da COVID 19, che hanno permesso di mettere a punto dei test antigenici affidabili, rapidi e a costo contenuto, si è pensato di stimolare la comunità scientifica e l'industria per rendere disponibili test antigenici in grado di identificare la presenza di altri virus nella saliva, uno su tutti l'HPV.

La ricerca all'avanguardia tutta italiana di Technogenetics ha permesso di sviluppare un test colorimetrico rapido in grado di trovare il SARS CoV-2 nella saliva. Con la stessa tecnologia utilizzata per la lotta al COVID si potrà trovare la presenza del Papillomavirus nella saliva e l'azienda è già in fase avanzata di sperimentazione per rendere disponibili nelle prossime settimane test di ultima generazione che cambieranno l'approccio diagnostico alle patologie HPV relate.

La call to action di OMS ed ECCO è un'occasione unica per cambiare per sempre la storia naturale di alcune neoplasie che in futuro potrebbero scomparire.

Essere promotori e parte attiva di questo progetto - come clinici, come istituzioni, come divulgatori e come aziende - è un gesto di responsabilità sociale in cui far confluire energie e sinergie.

Gli specialisti del distretto cervico facciale e testa collo vogliono contribuire cambiando la cultura della prevenzione e della diagnosi precoce grazie a test innovativi e non invasivi che possono diventare parte centrale nelle nuove strategie di contrasto ai tumori del testa collo legati all'HPV.

Il progetto HPV Board è stato presentato in anteprima al CNEL il 22 Aprile 2021 e successivamente nel corso della Conferenza Scientifica "RICERCA e SANITÀ MILITARE: disruptive Technologies anti COVID-19 dalla diagnosi precoce alla sicurezza degli ambienti" promossa dall'ISPETTORATO GENERALE DELLA SANITA' MILITARE che ha avuto luogo presso il CENTRO ALTI STUDI PER LA DIFESA - Palazzo Salviati il 30 Giugno 2021 alla presenza del Ministro della Difesa Lorenzo Guerini.





Ripartenza post Covid19 e ruolo delle superfici attive

Ing. **Massimo Bernardoni**

Co-fondatore e Direttore Ricerca e Sviluppo Airlite

L'esperienza che stiamo vivendo con la pandemia da Sars-Cov2, ha messo in risalto cosa vuol dire il benessere e la sicurezza all'interno degli edifici. Parleremo quindi di come le superfici attive, possano aiutare al rilancio nel post Covid 19 e aiutino a prevenire altri tipi di pandemie.

Parleremo di Airlite.

Airlite è una tecnologia a semiconduttore, inserita all'interno di uno dei prodotti più semplici e diffusi: una pittura.

Abbiamo creato un prodotto minerale, completamente privo di derivati dal petrolio, che è in grado di eliminare ogni batterio testato, anche quelli antibiotico-resistenti, i virus, compreso il Sars-Cov2, oltre a ridurre in maniera importante gli inquinanti gassosi presenti nell'aria, prodotti da traffico veicolare, riscaldamento domestico e industrie, quali gli ossidi di azoto, di zolfo ed i VOC (compresa la Formaldeide).

La tecnologia si rifà agli studi condotti dagli scienziati giapponesi Fujishima e Honda, in cui scoprirono il ruolo svolto da un minerale, il biossido di Titanio, nella decomposizione dell'acqua in presenza di luce di una certa frequenza. Tali studi, avevano come obiettivo applicazioni in campo energetico, legate soprattutto alla produzione di idrogeno.

Gli studi che hanno portato alla realizzazione di Airlite hanno inizio circa 20 anni fa, con lo scopo di cercare di realizzare un prodotto, di facile applicazione, che riguardasse ampie superfici e che avesse un costo il più possibile contenuto, per combattere l'inquinamento dell'aria. Tale inquinamento lo suddividiamo in tre macro aree:

- il primo di origine fisica concerne soprattutto il particolato atmosferico.
- il secondo di origine chimica, abbraccia soprattutto i gas di combustione (NOx, SOx, VOC)
- il terzo di origine biologica, contiene muffe, spore, lieviti, batteri e virus

L'inquinamento atmosferico è causa di circa 500.000 morti l'anno solamente nella UE.

Quasi mai si prende in considerazione il costo economico derivante da questo aspetto. Ricordo che in Europa, il costo medio per cittadino è di 1.276/euro/anno, mentre in Italia questa cifra sale a 1.535, con punte di 2.800 nella zona di Milano.

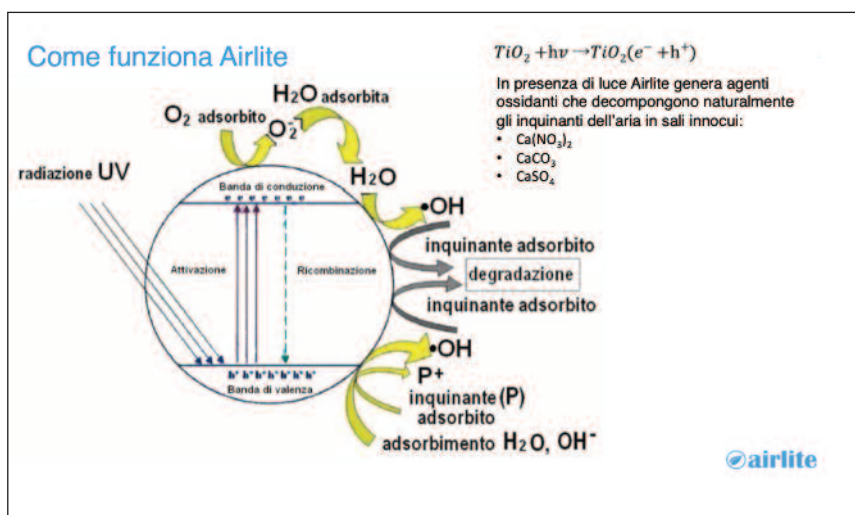
Come funziona la tecnologia:

La fotocatalisi è definita come l'accelerazione della velocità di una fotoreazione per la presenza di un catalizzatore (biossido di Titanio). Infatti, l'ossidazione della maggior parte degli idrocarburi procederebbe piuttosto lentamente in assenza di sostanze attive catalitiche.

Un fotocatalizzatore diminuisce l'energia di attivazione di una data reazione, cioè serve meno energia perchè essa avvenga. Dall'esposizione di Airlite alla luce, vengono generati degli stati eccitati capaci di iniziare processi a catena come le reazioni redox e le trasformazioni molecolari.

I gruppi ossidanti che vengono prodotti (gruppi ROS) sono particelle fortemente reattive, in grado di poter ossidare materiali organici che, nel caso degli inquinanti gassosi, si trasformano alla fine in sali a base di calcio.

Una fortissima attività igienizzante si verifica sulla superficie di Airlite, sia contro le muffe, batteri e virus.



Il meccanismo di decomposizione comporta il degrado della parete cellulare e della membrana citoplasmatica, sempre a causa della produzione di specie reattive dell'ossigeno (ROS), come $\bullet\text{O}_2^-$, OH^- , H_2O_2 , $\bullet\text{HO}_2$.

Questo inizialmente porta alla fuoriuscita del contenuto cellulare, quindi alla lisi cellulare e fino ad una completa mineralizzazione dell'organismo.

In tutti i test effettuati, Airlite si comporta in modo aspecifico, è in grado cioè di eliminare qualsiasi ceppo batterico o virale, indipendentemente dalla variante o mutazione.

test di questo genere sono stati effettuati in vari laboratori universitari e in più paesi di continenti diversi, riportando sempre gli stessi identici risultati.

Nel mese di aprile di quest'anno, siamo

entrati in contatto con la Direzione Sanitaria Militare del Celio, e più precisamente con il Generale Sebastiani. Illustrando le caratteristiche di Airlite e le prove finì ad allora realizzate, l'Ispettore Generale ha intuito la potenzialità di Airlite come strumento di prevenzione, autorizzando la realizzazione di uno studio volto a verificare l'effettiva capacità del nostro prodotto di eliminare il Sars-Cov2. Questo chiaramente era possibile vista la disponibilità di laboratori con classe di sicurezza 3 (BSL3).

I test sono durati circa tre mesi, durante i quali è stato messo a punto un metodo per verificarne l'efficacia.

Le prove prevedevano lo studio su un vetro semplice, un vetro con sopra applicata una pittura tradizionale e un vetro con sopra applicata Airlite.

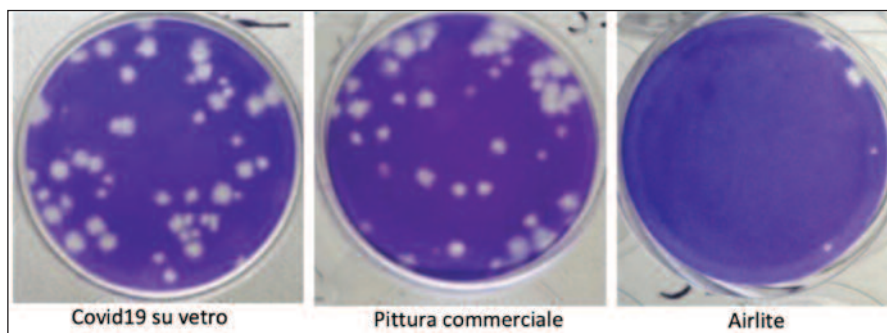
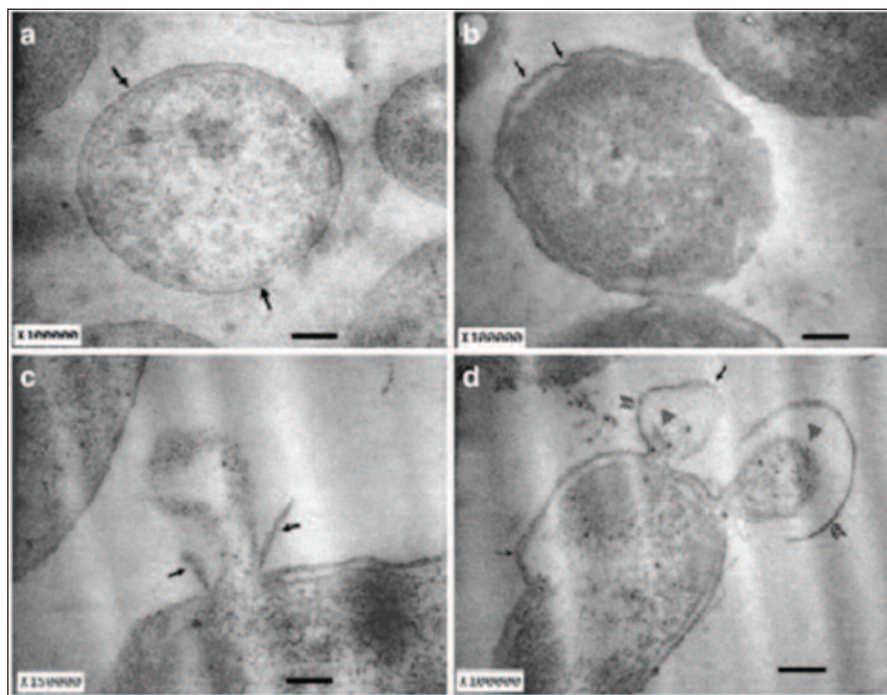
I campioni sono stati messi sotto una lampada UVA per circa un'ora, poi la lampada è stata spenta, e dopo 10 minuti è stato messo superficialmente il liquido surnatante contenente il virus e dopo 15 minuti di attesa il liquido è stato aspirato e si è effettuata la conta virale. Il risultato è stato che nel vetrino ricoperto con la pittura standard abbiamo riscontrato una diminuzione del virus dell'1,60%, mentre in quello ricoperto con Airlite abbiamo riscontrato una diminuzione del Sars-Cov2 dell'89%.

Precedentemente avevamo effettuato delle prove con vari Istituti Universitari, fra i quali l'Università La Sapienza di Roma, dove la ricerca ha avuto come oggetto il virus H1N1.

I risultati ottenuti nello studio della Sapienza, hanno mostrato che il contatto (60') con la vernice AIRLITE riduce del 74% l'infettività del virus influenzale A H1N1.

Inoltre dall'analisi della vitalità cellulare, si evince che le superfici verniciate con AIRLITE non rilasciano componenti tossici per le cellule.

Abbiamo fatto moltissimi studi sull'efficacia del prodotto nei confronti dei batteri. Ne abbiamo testato una quindicina, anche qui in vari laboratori utilizzando anche quelli antibiotico resistenti come lo Staphylococcus Aureus MRSA. Il



risultato è la totale distruzione di qualsiasi batterio testato entro pochissimi tempo e, sottolineo, che ciò avviene in assenza totale di sostanze velenose, tipo antibiotici o anti-vegetativi,. Il meccanismo non discrimina dalla forma o tipologia del microrganismo.

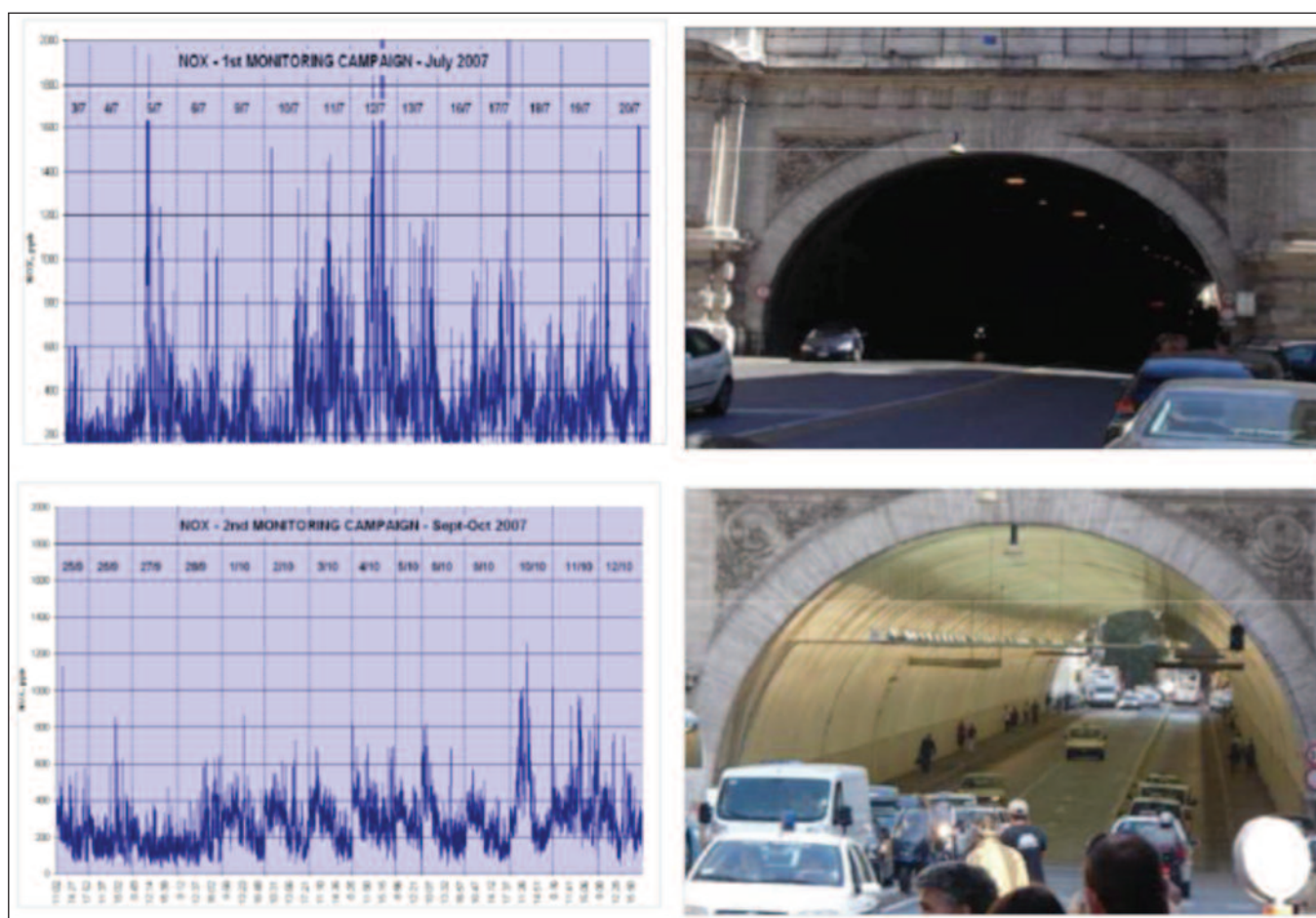
Come dicevamo all'inizio, Airlite nasce come strumento di facile utilizzo per mitigare l'inquinamento dell'aria.

Oltre ad aver effettuato i relativi test secondo le normative in corso, per determinarne l'efficacia, sono stati effettuati molti pilot su casi reali di cui vi descriviamo i due principali.

Nel 2007 abbiamo riqualificato il Tunnel Umberto I° a Roma, applicando il prodotto alle pareti della galleria e rifacendo l'impianto di illuminazione.

Contestualmente sono state realizzate due campagne di monitoraggio ambientale all'interno del tunnel per la durata di tre settimane ciascuna. Una prima di effettuare i lavori, che si sono svolti nel mese di agosto, nel mese di luglio, mentre la seconda nel mese di ottobre. Complessivamente abbiamo acquisito circa 500.000 letture di dato.

I risultati avuti sono un abbattimento dei livelli di inquinamento al centro della galleria pari al 51%, l'eliminazione dei cattivi odori all'interno con la possibilità di utilizzare il tunnel dai pedoni. Per ultimo, le pareti sono rimaste bianche per oltre 10 anni, quando con una pittura standar diventano nere in circa un anno.



Nel 2009, in una scuola a Londra, sono state dipinte due aule. Una con una pittura tradizionale e una con Airlite. Successivamente sono stati installate dei rilevatori al loro interno e i risultati sono stati i seguenti:

Nell'aula dipinta con Airlite la concentrazione di NO₂ è risultata del 96,4% in meno rispetto all'altra aula, come sono diminuiti i livelli di VOC (-98,8%), batteri (-99,99%) e la produzione di rifiuti speciali (-100%).

Nell'ultimo anno si è dibattuto molto sul ruolo che potrebbe avere l'inquinamento atmosferico nell'accelerare la diffusione del Sars-Cov2. Se possa p meno fungere da carrier, cioè da vettore, consentendo al virus di percorrere distanze maggiori.

Sicuramente *le persone che vivono in un'area con alti livelli di inquinanti sono più inclini a sviluppare problemi respiratori cronici e adatti a recepire qualsiasi agente infettivo.*

Inoltre, un'esposizione prolungata all'inquinamento atmosferico - secondo il loro lavoro - porta a uno stimolo infiammatorio cronico, anche in soggetti giovani e sani.

In pratica Airlite è un contenitore di tecnologie che possiamo riassumere con queste affermazioni:

- Elimina il Sars-Cov2
- Elimina i virus
- Elimina i batteri
- Elimina le muffe
- Purifica l'aria
- Elimina i cattivi odori
- Ha un'impronta di carbonio pari ad un terzo rispetto alle pitture tradizionali
- È ignifugo
- Ha un alte potere riflettente
- Non contiene VOC
- Non contiene antivegetativi
- Contiene un 38% di prodotto riciclato
- È un prodotto minerale
- Per la sua produzione viene utilizzata energia prodotta al 100% da fonti rinnovabili.

Abbiamo fortemente voluto dotare Airlite di certificazioni ambientali volontarie, molto importanti, come Cradle to Cradle Gold, Friendly Material Gold e Green Seal americana.

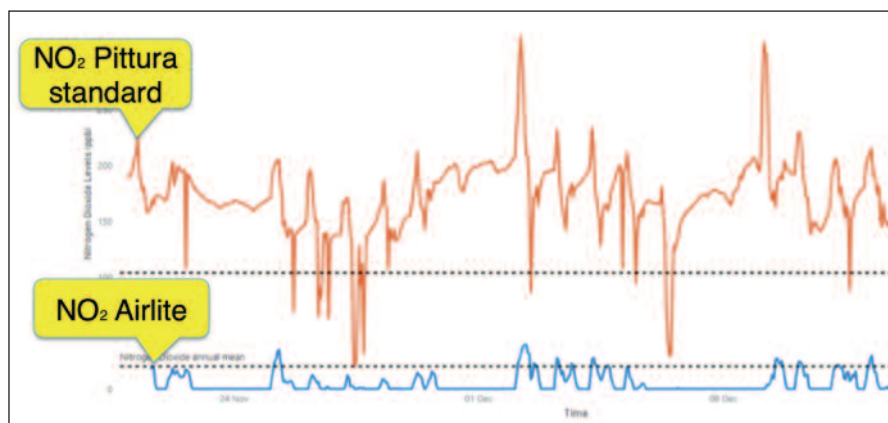
Inoltre Airlite contribuisce al raggiungimento degli obiettivi dell'agenda ONU per lo Sviluppo Sostenibile nei punti 3, 8, 9, 11, 12 e 13. Il prodotto si può applicare ovunque sia necessario dipingere una parete, quindi uffici, scuole, case private, fabbriche, ospedali, caserme, industrie alimentari, hotel, ecc.

Dipingendo una casa con Airlite si ottiene lo stesso risultato, relativamente all'abbattimento degli inquinanti, dell'aver aver creato un bosco della stessa superficie. Ad esempio, dipingere 100 mq vuol dire creare un bosco di 100 mq.

L'anno scorso abbiamo messo a punto un sistema per la purificazione e sterilizzazione dell'aria, all'interno delle UTA (Unità di Trattamento Aria), luogo estremamente delicato e dove è possibile la diffusione di agenti patogeni all'interno delle canalizzazioni, fino alla fuoriuscita dalle bocchette di aereazione. *L'installazione all'interno delle UTA (unità di trattamento aria) di luci UV che, in abbinamento con la tecnologia Airlite, permettono di ottenere un nuovo tipo di filtro con altissimi livelli di sterilizzazione dell'aria, arrivando a efficienze germicida che raggiungono il 99,9%.*

Anche questa tecnologia è indicata per moltissime destinazioni, quali ad esempio, palazzi, ospedali, industria, treni, navi allevamenti, aeroporti, ecc.

Abbiamo vinto il contest a New York quale miglior prodotto mondiale per combattere l'inquinamento dell'aria e l'effetto isola di calore.





Le Nazioni Unite ci hanno indicato fra le migliori quattro tecnologie al mondo per migliorare la qualità dell'aria.

KPMG ci ha inserito nelle innovazioni del settore Real Estate 2019

Abbiamo vinto il primo premio nella seconda edizione dell'Asia Exhibition of Inventions ad Hong Kong nel 2019

Il prodotto è stato definito come una disruptive technology, e uno straordinario strumento di prevenzione.

Tutte le caratteristiche del prodotto sono state testate e verificate da moltissimi centri di ricerca nel mondo e stiamo collaborando con le migliori università italiane.



I dispositivi medico-chirurgici per la sanificazione: il futuro tra sicurezza ambientale e salute»

Brig. Gen. **Claudio Zanutto**

IGESAN

Sono incancellabili le sensazioni che, appena un anno e mezzo fa, all'accenno del primo focolaio di infezioni di COVID-19 a Codogno (LO) in Lombardia, sancivano di fatto l'apertura di un'emergenza pandemica dai risvolti epocali¹ e ancora attuale. In quei giorni, mentre l'Istituto Superiore della Sanità (ISS) metteva a punto un rapporto sulle «Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19: superfici, ambienti interni e abbigliamento.» s'imponevano scelte determinanti per mettere in sicurezza gli ambienti lavorativi della Difesa.²

In un momento congiunturale particolare, caratterizzato dalla carenza quali-quantitativa di Dispositivi di protezione individuale (DPI) e disinfettanti / igienizzanti, le scelte operate si sono rivelate allo stesso tempo intuitive e calibrate, capaci di individuare giuste opportunità offerte dall'industria di settore, in totale armonia con le indicazioni fornite dalle raccomandazioni dell'ISS.

L'Ispettorato Generale, in ragione della sua responsabilità strategica a latere del Capo di Stato Maggiore della Difesa e nelle more attuative del Decreto «Cura Italia» per ottenere le prime munizioni finanziarie per uno sforzo maggiormente coordinato ed efficiente, ha agito tempestivamente, senza perdere di vista i presupposti datoriali necessari a mettere in sicurezza il personale della Difesa indipendentemente dalla propria area d'impiego, garantendo efficacia e sicurezza.

La Scelta del prodotto BIOAKT, DM di Classe IIb³, validato per la sua attività virucida dal Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare del Celio, è stata tutt'altro che casuale. Il prodotto della NEWTECH SOLUTIONS, che fa dell'efficacia, della biocompatibilità e della sicurezza il suo punto di forza, si è rivelato senza conseguenze negative tanto in termini di impatto ambientale quanto in quelli di anti-biotico resistenza (AMR).

L'utilizzo del Dispositivo Medico a base di ioni argento in acido citrico ha permesso poi di compiere un ulteriore passo innovativo, integrato in un sistema (GATEAKT) costituito da un tunnel e un'unità di controllo, progettato per sanificare utenti che accedono a spazi commerciali, pubblici e luoghi di lavoro. Un risultato che, sviluppato da NEW TECH SCIENTIFIC (NEW TECH SOLUTION e TEKNE)⁴, evidenzia il frutto di ingegno e di una manodopera tutta italiana,

La capacità di raccogliere al momento opportuno le soluzioni disponibili per la sanificazione di superfici e ambienti interni non sanitari per la prevenzione della diffusione dell'infezione COVID-19, considerandone tanto l'impatto ambientale quanto i potenziali rischi per la salute umana, ha permesso all'Ispettorato Generale della Sanità Militare di assolvere ai suoi compiti di sorveglianza sanitaria in modalità integrata con le soluzioni offerte dall'industria italiana, assolvendo agli scopi prefigurati e contribuendo a rinforzare l'immagine positiva offerta dall'intero Sistema Paese.


¹ https://it.wikipedia.org/wiki/Pandemia_di_COVID-19_in_Italia

² https://www.iss.it/rapporti-covid-19/-/asset_publisher/btw1j82wtYzH/content/prossima-pubblicazione.-rapporto-iss-covid-19-n.-25-2020.-raccomandazioni-ad-interim-sulla-sanificazione-di-strutture-non-sanitarie-nell-attuale-emergenza-covid-19-superfici-ambienti-interni-e-abbigliamento.

³ https://it.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_medico

⁴ NEW TECH SCIENTIFIC | Sicurezza in ambienti a rischio contaminazione.



Il Giornale di Medicina Militare sarà consultabile anche attraverso la piattaforma  **EBSCOhost**



LE PAGINE DELLA STORIA



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1921





MEMORIE ORIGINALI

CONGRESSO INTERNAZIONALE DI MEDICINA E FARMACIA MILITARE

(BRUXELLES, LUGLIO 1921)

L'OPERA DELLA CROCE ROSSA ITALIANA DURANTE LA GUERRA (1915-18)

COME AUSILIARIA DELLA SANITÀ MILITARE. (1)

Relazione del prof. **Cesare Baduel**, colonn. med., direttore gener. della C. R. I.

I. - Attività in zona di guerra.

Appena l'Italia entrò nel grande conflitto la C. R. I., forte della sua preparazione, mobilità rapidamente le proprie Unità, che in breve tempo furono dislocate nella zona di guerra ed immediatamente utilizzate. Furono mobilitate 209 unità così suddivise: 65 ospedali da guerra attendati, 3 ospedali di tappa, 3 ospedali chirurgici mobili, 4 sezioni di sanità, 32 ambulanze da montagna, 29 posti di soccorso ferroviari, 24 treni ospedali, 15 sezioni automobili, 3 sezioni da campo per infermierie volontarie, 1 ambulanza lagunare, 1 ambulanza fluviale, 6 ambulanze radiologiche, 1 ambulanza elettro-vibratore, 4 bagni doccia mobili. Furono impiantati 2 magazzini di rifornimento, 3 depositi di rifornimento, 3 depositi di personale, lavanderie, laboratori per ricerche mediche e 3 autoparchi. Per il servizio di dette unità la C. R. I. mobilitò il personale seguente: ufficiali medici 1163, di amministrazione 427, farmacisti 165, automobilisti 273, cappellani 157, infermiere volontarie 1080 e 9500 uomini di truppa (graduati e militi).

Gli ospedali da guerra avevano una capacità iniziale di 50 letti, che fu portata rapidamente a 100 ed in qualche caso a 200, in modo che fu possibile allestire nella zona di guerra circa 10.000 letti. Molti di questi ospedali erano provvisti di laboratori bacteriologici, di gabinetti di radiologia, apparecchi di disinfezione, impianti di cure moderne, ecc. Questi ospedali ricoverarono 426.786 malati e feriti con 3.658,772 giornate di degenza e prestarono 191.487 cure ambulatorie.

Gli ospedali chirurgici mobili erano formazioni di grande rendimento chirurgico, capaci di dare i più moderni soccorsi della chirurgia di guerra, ed ebbero una parte importantissima nell'assistenza ai feriti, giacchè essi potevano provvedere, in prossimità della zona di azione, ai casi gravi per ferite all'addome, cranio, torace ecc, per i quali lo sgombero in

(1) (1) Ho desiderato che in questo Giornale venisse pubblicata la relazione che la Croce Rossa Italiana ha inviato al Congresso Internazionale di medicina e farmacia militare di Bruxelles per illustrare la propria opera sanitaria durante la guerra, quale ausiliaria della Sanità Militare. Questa relazione viene quanto mai opportuna per completare quel poco che io scrissi nel fascicolo precedente di questo periodico sulla relazione ufficiale "Organizzazione generale dei servizi sanitari militari e rapporti con la C. R. I." per la parte spettante alla C. R. I. Mancandomi notizie precise e dati statistici, di cui è ricca la relazione del Direttore generale, il concorso dato dalla C. R. I. vi è prospettato in maniera insufficiente, mentre desideravo affermarne la larghezza, la importanza e la utilità.

La C. R. I. ha voluto, con un simpatico gesto di cameratismo, che il ten. col. med. prof. Filippo Caccia, delegato del Ministero della guerra al Congresso di Bruxelles, rappresentasse anche la C. R. I. e presentasse questa relazione.

Prof. STEFANO SANTUCCI, brig. generale medico.



ospedali più distanti dalla linea del fuoco avrebbero portato un gravissimo danno. Essi costituirono dei propri Posti chirurgici avanzati. L'intero ospedale era trasportato su 6 camions. Senza tener conto delle operazioni di minore importanza, come amputazioni, disarticolazioni, resezioni, allacciature di grossi vasi, ecc., eseguite in gran numero, le statistiche registrano 694 laparatomie, 612 craniotomie, 45 laminectomie e 60 toracotomie. Ospitalizzarono 6125 infermi, con 44.715 giornate di degenza e 3849 prestazioni chirurgiche ambulatorie.

Le Sezioni di sanità avevano la stessa costituzione di quelle della Sanità militare ed ospitarono 16.049 infermi con 12.659 giornate di degenza, 225.691 cure ambulatorie e trasportarono 65.523 infermi.

Le Ambulanze da montagna resero grandi servizi, e riuscirono a compiere le più svariate mansioni, funzionando da piccoli ospedali chirurgici avanzati, da infermerie, da ospedali di isolamento, istituti di riposo, ambulatori, ecc. Più tardi, atteso che il carattere della guerra era piuttosto di posizione che di movimento, un gran numero di esse fu trasformato in Sezioni automobili, che, sia impiegate isolatamente, sia aggregate alle sezioni di sanità, facilitarono opportunamente il problema della evacuazione dei feriti dalla prima linea. Vi furono addette 220 ambulanze. Esse ospitalizzarono 45.533 militari con 210.988 giornate di degenza, e 484.816 visite ambulatorie, e furono trasportati 500.308 militari.

I posti di soccorso nelle stazioni ferroviarie, 29 in zona di guerra e 51 nella zona territoriale, furono i primi ad entrare in azione provvedendo alle necessità dell'affollamento ed all'intenso traffico ferroviario per il concentramento delle truppe. Oltre al carico e scarico dei malati e feriti sui treni ospedali, provvidero al servizio sanitario delle truppe accantonate nelle vicinanze, costituirono ricoveri notturni per i soldati di transito, fecero funzionare i posti di visita e disinfezione per la sorveglianza sanitaria degli operai civili di passaggio, ecc. Le prestazioni sommano a 761.725 per la zona di guerra e 560.912 per quella territoriale, dove 40 posti di ristoro coadiuvarono e, completarono l'opera dei posti di soccorso.

I treni ospedali, mobilitati in numero di 24, diedero alla guerra un rendimento di grande importanza. Allestiti con gran cura durante il periodo di pace, controllati da esperimenti, erano capaci di trasportare in un primo tempo 206 feriti coricati, ed in seguito 300. Il rendimento di queste nostre Unità fu così soddisfacente che la Sanità militare modificava i propri treni attrezzati rimodernandoli sul tipo di quelli della C. R. I. Nel 1918 fecero il servizio delle truppe italiane operanti in Francia e delle truppe inglesi impiegate sul nostro fronte. Specializzatisi in treni contumaciali provvidero al rimpatrio dei prigionieri tubercolosi ed allo sfollamento degli ospedali di primo concentramento dei medesimi. Trasportarono in Austria gli ex prigionieri invalidi ed in Polonia gli ex prigionieri austriaci di nazionalità polacca. La loro attività si riassume nelle seguenti cifre: infermi trasportati 835.501, viaggi eseguiti 4572, chilometri percorsi 2.824.519.

Passo rapidamente sull'impiego delle *sezioni automobili*, delle *sezioni da campo per infermiere volontarie*, delle *sezioni bagni doccie mobili*, dell'*ambulanza lagunare*, dell'*ambulanza fluviale «Litta»*, delle *ambulanze radiologiche* e dell'*ambulanza elettro-vibratore* e delle *altre formazioni, come magazzini, lavanderie, laboratori*, che integrarono la nostra organizzazione sanitaria nella zona di guerra.

I *servizi automobilistici*, fino dal principio della guerra assunsero una grandissima importanza. Per assicurare un buon servizio sanitario di sgombero la C. R. I. aprì arruolamenti per la durata di due anni fra i proprietari di automobili ed i loro meccanici, costituendo così un corpo di 273 ufficiali automobilisti, di cui solamente 111 avevano obblighi militari. Tale servizio diede ottima prova tanto per la qualità degli uomini, come per la bontà del



materiale e per la organizzazione dei servizi. In ciascuna delle Armate venne costituito un autoparco della C. R. I.

Il rendimento delle nostre *Infermiere volontarie* fu superiore ad ogni elogio. Esse prestarono servizio negli ospedali da guerra, nei treni, negli ospedali chirurgici mobili, nei posti di soccorso avanzati, dovunque la C. R. I. alzò le sue insegne, sia nella zona di guerra, che in quella territoriale, in numero di 10.000 circa, di cui 1080 nelle formazioni sanitarie del fronte. Il corpo delle Infermiere volontarie in Italia aveva già una solida preparazione prima della guerra, ma all'approssimarsi di essa furono organizzati numerosi corsi accelerati presso le 180 scuole che già erano in funzione. Nell'aprile 1915 veniva istituito presso il Comitato centrale della C. R. I. l'Ispettorato generale delle Infermiere volontarie, a cui S. M. la Regina prepose S. A. R. Elena di Francia, Duchessa D'Aosta, L'Augusta principessa coordinò programmi ed attività ed assicurò la più rigida osservanza alla disciplina; e quando il Regolamento per il servizio Infermiere pose dei limiti e delle restrizioni alla loro assegnazione, giacche disponeva che soltanto negli ospedali di tappa, treni ospedali e negli ospedali territoriali esse dovessero servire, S. A. R. volle che tutte le Infermiere prestassero l'opera loro dovunque fosse un ferito da curare, un malato da assistere fino sulla linea del fuoco. Ed è così che vediamo le nostre Infermiere nelle ambulanze chirurgiche, nei posti chirurgici avanzati, nei lazzaretti, nella galleria di Zagòra, nelle trincee di Devetaki, che raggiunsero di notte per strade battute dal fuoco nemico. Esse hanno assistito i feriti più gravi e dato prova di valore e di resistenza, affrontando con sereno esempio di fiera anima, i disagi più terribili della guerra, i pericoli delle infezioni, così come più tardi la dura prigionia.

Croce Rossa e Sanità militare. - Il servizio della C. R. I. fu sempre intimamente legato ed in perfetta comunione di intenti con quello della Sanità militare e partecipò in così larga proporzione a tutti i provvedimenti presi nel campo sanitario, che non era più possibile fare una distinzione di attribuzioni ed assegnare alla C. R. I. limiti di attività diversi da quelli della Sanità militare. Le restrizioni imposte in un primo tempo all'attività della C. R. I. caddero per volere del nostro personale e per la fiducia che aveva saputo conquistare. E la C. R. I. passò ai servizi di prima linea. Numerose le prove di simpatia e di stima che le autorità militari diedero al nostro personale. Un nostro ufficiale superiore, clinico chirurgico di una Università, istituì e diresse l'Università da campo di S. Giorgio di Nogaro, ed ufficiali della C. R. I. furono adibiti come insegnanti nella Scuola: in detta Università gli studenti di medicina sotto le armi trovarono modo di continuare i loro studi senza essere dispensati dal servizio militare. Un altro nostro ufficiale, pure professore di Università, creò un Museo anatomo-patologico, illustrante la traumatologia di guerra, che costituisce oggi la più preziosa raccolta di pezzi anatomici, a dimostrazione di peculiari lesioni occorse in guerra in relazione anche con i nuovi mezzi di offesa, e servirà come materiale di studio e di insegnamento nella R. Scuola di applicazione di Sanità militare, a cui la C. R. I. lo ha donato.

Personale dell'Associazione morto e ferito. - Durante la guerra morirono per fatti d'arma, 13 ufficiali medici, 2 ufficiali di amministrazione e 30 militi: per malattie contratte in servizio 51 ufficiali medici, 10 ufficiali farmacisti, 23 ufficiali di amministrazione, 2 cappellani, 43 infermiere volontarie e 254 militi. Furono feriti 21 ufficiali medici, 5 ufficiali di amministrazione, 1 cappellano, 2 infermiere volontarie e 118 militi. Furono fatti prigionieri 21 ufficiali medici, 1 ufficiale farmacista, 1 ufficiale di amministrazione, 3 infermiere volontarie ed 11 militi. Dispersi: 3 ufficiali medici, 1 cappellano e 16 militi.



Ricompense. - S. M. il Re ha conferito alla C. R. I. la Medaglia d'argento al valore militare con la seguente motivazione: *"Nell'adempimento della sua nobilissima e pietosa missione dimostrò in tutta la guerra mirabile spirito di abnegazione, generoso ardore, sereno valore, costante devozione al dovere. 1915-1918."*

Furono citati all'ordine del giorno 29 nostre formazioni sanitarie. Furono individualmente conferite: medaglia d'argento al valore ad 11 ufficiali, 2 infermiere volontarie e 2 militi; medaglia di bronzo al valore a 37 ufficiali, 53 infermiere volontarie e 2 militi; croci al merito di guerra a 205 ufficiali, 235 infermiere volontarie e 354 militi; a 6 infermiere volontarie fu conferita la medaglia Nightingale.

II. - Attività in zona territoriale.

Nella zona territoriale furono impiantati 204 ospedali in posizioni salubri, soleggiate, aeree, trasformando collegi, conventi, scuole e ville, e dotandoli di tutte le provvidenze che la moderna igiene e le necessità della medicina e della chirurgia di guerra richiedevano. Questi ospedali avevano una capacità variabile da 50 a 700 ed anche 1000 letti. Alcuni erano destinati a ricevere malati di medicina, altri assunsero un tipo puramente chirurgico, altri si specializzarono, altri infine subirono durante la lunga guerra le più variate trasformazioni. Essi misero a disposizione dell'Esercito 30.000 posti letti; ricoverarono 696.993 militari con 17.018.782 giornate di degenza. Per questo servizio in zona territoriale furono mobilitati 1160 ufficiali medici, 163 ufficiali farmacisti, 480 ufficiali di amministrazione, 130 ufficiali automobilisti, 90 cappellani, 7320 infermiere volontarie, 5750 militi, e 4122 di personale borghese aggregato.

Nella *Reggia del Quirinale* S. M. la Regina Elena impiantò un ospedale, dove per tutta la durata della guerra, provvide con regale generosità e con materno affetto, all'assistenza dei nostri valorosi feriti prima, ed in seguito dei nostri mutilati. Per Sua iniziativa e sotto la Sua direzione furono eseguiti i necessari impianti per la fornitura degli apparecchi di protesi e di fisioterapia, allestiti laboratori di calzoleria ortopedica, dove attesero i mutilati stessi, scuole di calligrafia, dattilografia, disegno e plastica e di orientamento per lavori artistico-industriali. Sua Maestà la Regina dedicò le Sue cure personali a questo ospedale dove, durante tutta la guerra, passava gran parte della Sua giornata, interessandosi di tutto e di tutti. In esso furono ricoverati 4999 militari con 213.085 giornate di degenza.

Con eguale sentimento di pietà S. M. la Regina Madre nel proprio palazzo personalmente allestì e diresse un ospedale chirurgico per ufficiali e soldati che ebbe scuole, laboratori, dove i ricoverati potevano riprendere i loro lavori abituali od apprendere un nuovo mestiere. Vi furono ricoverati 2.917 militari con 107.459 giornate di degenza; si eseguirono 440 operazioni chirurgiche della massima importanza. L'Augusta

Donna provvide a tutte le agiatezze ed a tutti i conforti ispirati dal Suo grande cuore di Madre e dalla Sua grande signorilità di Sovrana.

7 ospedali furono allestiti come *case di cure e di rieducazione per i mutilati e gli storpi*. Presso l'ospedale territoriale di Chiari venne istituita una sezione di cura Vanghetti. E' noto come questo illustre italiano, nostro ufficiale, modesto medico di una piccola città, ignoto ai profani e non abbastanza noto nel campo medico, spettò l'onore di avere adottato un metodo per la vitalizzazione delle membra artificiali che trovò, durante la guerra, in Italia ed all'Estero, la più opportuna applicazione, dopo che le principali tra le Nazioni alleate inviarono in Italia missioni per lo studio pratico di questo metodo che ha dato dei risultati vera-



mente meravigliosi. Fu provveduto altresì al ricovero dei *grandi invalidi* ed a Firenze è ancora in funzione un ospedale a loro destinato.

Altri ospedali territoriali furono destinati al ricovero e alla cura dei *tubercolosi*. Il compianto Presidente della C. R. I. Conte G. G. della Somaglia inaugurava l'8 ottobre 1916 il primo sanatorio per militari tubercolosi impiantato in Italia. Nel 1918 le unità sanitarie della C.R.I. destinate ai tubercolosi erano in numero di 12 con una totale efficienza di 450 letti e dove durante la guerra furono ricoverati 15.893 infermi con 284.178 giornate di degenza. Questa organizzazione fu validamente aiutata dalla Direzione generale della Sanità pubblica che concesse alla C. R. I. centri baraccati di ottimo rendimento. Questi Istituti presentemente sono ridotti a 4 con 520 letti.

Furono impiantati altresì ospedali specializzati per le *malattie infettive*, *sezioni* per il trattamento chirurgico delle lesioni nervose e per l'elettroterapia consecutiva, sezioni di elioterapia, una sezione per *malattie mentali* e nelle Puglie fu organizzato un grande centro di isolamento per i militari provenienti dall'Oriente con 960 posti-letto.

Sei ospedali furono destinati a *convalescenziari* per ufficiali malati e feriti e 16 per soldati. Un ospedale di Bologna fu messo a disposizione delle *truppe czecho-slovacche* ed a Como un ospedale fu adibito per il concentramento dei *prigionieri di guerra* anche a scopo contumacia.

Anche in zona territoriale organizzò servizi automobilistici impiantando un autoparco centrale a Roma, tuttora in funzione, e gli autoparchi di 12 Comitati, sedi di importanti centri ospitalieri. In detti centri fu provvisto col concorso di automobili privati e con i mezzi a disposizione delle Società di soccorso di assistenza locali, e con opportune trasformazioni delle vetture tramviarie, al trasporto dei malati e feriti dalle stazioni ferroviarie agli ospedali, non soltanto di Croce Rossa, ma altresì militari e civili.

Durante l'epidemia influenzale che funesto l'Italia nel 1918, la C. R. I., per quanto impegnata nel soccorso di guerra, fu richiesta dalle autorità sanitarie in concorso ai servizi di profilassi e di cura di una grandissima quantità di ammalati. A tale servizio, nelle regioni più colpite, furono destinati 381 ufficiali medici, 10 farmacisti, 860 infermiere volontarie e 547 militi.

III. - Riassunto dell'opera della C. R. I. durante la guerra.

Le prestazioni della C. R. I. durante la guerra sia in zona di operazione che nel territorio possono essere così riassunte:

Malati e feriti ospitalizzati	N.	1.205.754
Giornate di degenza	"	21.262.301
Cure ambulatorie	"	1.975.477
Malati trasportati	"	4.365.000
Essa chiamò in servizio:		
Ufficiali medici	N.	2.539
" farmacisti	"	318
" di amministrazione	"	630
Cappellani	"	349
Infermiere Volontarie	"	10.000
Sottufficiali e Militi	"	14.650
Personale borghese aggregato	"	4.122



Finanziamento. – Come la C. R. I. ha potuto sostenere le ingenti spese di guerra? Le spese complessive della propria organizzazione sanitaria, e che già sono state esattamente calcolate, ammontano a lire 232.434.985,12. Esse fanno carico, per grandissima parte, all'amministrazione militare per rimborso delle diarie di degenza dei militari ricoverati, per gli stipendi al personale chiamato in servizio nonchè per altri capitoli di credito di minore entità. Ma il contributo che la C. R. I. ha dato ascende nondimeno alla cospicua cifra di lire 51.000.000.

Attività fuori del territorio nazionale. – La C. R. I. partecipò al servizio delle truppe operanti in Albania e Macedonia con 4 ospedali di guerra, con 1 treno ospedale e con il personale direttivo di una sezione di sanità. Nostri treni ospedali fecero il servizio delle truppe inglesi e francesi per ricondurre in Patria i loro feriti e malati. Altri rimpatriarono i prigionieri austriaci invalidi di guerra in Austria, ed i prigionieri austriaci di nazionalità polacca in Polonia. Un nostro treno ospedale seguì le truppe italiane operanti in Francia. Inviò altresì soccorsi in Polonia, a Costantinopoli, ed in Georgia

La C. R. I. infine nel settembre 1919 ebbe dal Governo italiano l'incarico del vettovagliamento della popolazione civile della città di Fiume, che organizzò e compì per un importo complessivo di vettovaglie di lire 12.174.200,28, elargendo, per proprio conto latte in polvere, medicinali, materiale sanitario, generi di conforto, indumenti, ecc.

Durante i recenti conflitti nei dintorni di quella città inviò un ospedale da 100 letti, con materiale e personale proprio.

Assistenza ai congedati malarici (1919-20). – Le vicende della guerra che determinarono l'abbandono delle opere di bonifica nella regione dell'Isonzo, la rottura degli argini del Piave e le spedizioni in Albania e Macedonia, diedero alle truppe italiane operanti un notevole contingente di malarici che rientrò in paese dopo la smobilitazione. Nel novembre 1919 il Governo, giustamente preoccupato della nuova minaccia al benessere nazionale, si rivolse alla C. R. I. per organizzare la cura dei congedati malarici ed essa in accordo con la Direzione generale della Sanità pubblica e della Sanità militare e con l'Associazione dei combattenti, stabilì, nella primavera 1920, tutto un piano di lotta antimalarica per l'assistenza degli smobilitati malarici. Furono censiti e curati 87.848 malarici con questi risultati: circa il 36% può essere considerato guarito, il 50% notevolmente migliorato, il 14% presenta ancora delle recidive. Le forme gravi furono curate in sei Sanatori di alta montagna, egualmente allestiti dalla C. R. I., per potere associare al trattamento specifico, i fattori climatici che nella malaria hanno una indiscussa importanza terapeutica.

Rapporti della C. R. I. con le autorità militari in tempo di guerra ed in tempo di pace. Per disposizione del proprio Statuto, la C. R. I. dipende dal Ministero della Guerra e della Marina, i cui rappresentanti sono in diritto membri del Comitato centrale e del Consiglio direttivo. I decreti Reali del 14 dicembre 1919, n. 2469 e 2470, stabiliscono oggi le attribuzioni che la C. R. I. ha in tempo di pace e in tempo di guerra, e i suoi rapporti col Ministero della guerra, e le dipendenze gerarchiche ed amministrative con le autorità sanitarie militari in zona di guerra e territoriale. Così pure è sancita la posizione giuridica del nostro personale in caso di mobilitazione per ordine dell'autorità militare. Il Ministero della guerra ha il diritto di controllare le promozioni del nostro Corpo di ufficiali: gli ufficiali ed i militi chiamati in servizio in tempo di pace sono sottoposti alle disposizioni disciplinari sanzionate per i militari del R Esercito e della R. Marina. Essi sono considerati militari ed i loro gradi riconosciuti.

Per il decreto del 17 ottobre 1920, sulla proposta del Ministro della guerra, S. M. il Re ha concesso alla C. R. I. un "Labaro" come agli altri Corpi dell'Esercito.



IL VALORE DELLA STERILIZZAZIONE PORTATO NEL MONDO DALL'ITALIANA GAMMATOM®

Alle porte di Como a Guanzate, una realtà industriale di eccellenza si rende ogni giorno più visibile nei mercati internazionali e in quello nazionale; si tratta di Gammatom® una PMI specializzata nei servizi di irraggiamento con raggi gamma per scopi scientifici ed industriali. Un classico esempio di orgoglio italiano e l'occasione di queste righe, diventa un motivo di evidenza per aspetti produttivi importanti in alcuni settori strategici industriali globali. L'irraggiamento per esempio, permette di sterilizzare al meglio dispositivi medici, ma anche cosmetici e gran parte di quei prodotti con cui giornalmente entriamo molte volte in contatto. Proviamo a pensare ai cerotti, garze o anche agli spray nasali comunemente usati, questi ultimi hanno maggiore necessità di subire irraggiamento per sterilizzazione, poiché l'acqua permette ai batteri di proliferare. Quando non vengono prodotti in ambienti asettici o, la soluzione salina è "pescata" dal mare, a maggior ragione un intervento di sterilizzazione/sanificazione si rende determinante ai fini della sicurezza finale del prodotto. Quello della sterilizzazione è un mondo vastissimo e si estende non solo nel commerciale privato come descritto, ma anche e soprattutto in ambito sanitario. Gammatom® sterilizza sacche ad uso medicale, linee ematiche per la circolazione esterna del sangue e filtri annessi ma anche le note mascherine chirurgiche che stiamo usando in pandemia. Prima di essere

immesse nel mercato devono avere una carica batterica inferiore alle 30 cfu/gr come richiesto dall'ISS e, quindi, l'irraggiamento risulta il metodo di sanificazione più efficace dal momento che agisce sul prodotto finito e confezionato. Nota importante: i prodotti da sterilizzare vengono inseriti nel loro confezionamento finale in convogliatori i quali entrano poi nella cella di irraggiamento. Entriamo ancora un po' nel dettaglio, abbiamo citato i cosmetici (materia prima, semilavorato, prodotto finito, packaging) i quali hanno necessità di restare sotto una certa soglia di inquinamento prima di poterli commercializzare, in particolare quando si tratta di prodotti destinati a bambini inferiori ai tre anni di età. L'irraggiamento gamma risulta la tecnica migliore per agire sul prodotto senza manipolarlo e pensando alla crescente tendenza di prediligere prodotti sempre più naturali e con meno conservanti, le richieste in tal senso sono davvero consistenti e provenienti da ogni parte del Mondo. Gammatom® colpisce inoltre per la trasparenza di vision, ha fatto della comunicazione d'impresa un elemento divulgativo, portando la pubblica opinione oltre che clienti, a conoscere meglio il tema delle radiazioni, da sempre

oggetto di diffidenza. Basta visitare il sito www.gammatom.it o le loro pagine social (Facebook e LinkedIn) per comprendere lo spirito del loro modo di fare eccellenza d'impresa. Il valore delle Risorse Umane ad esempio, è tangibile attraverso formazione, flessibilità e condivisione di progettualità. Le radiazioni ionizzanti, come i raggi gamma, se mal somministrate potrebbero interagire con le molecole alterandole ottenendo di conseguenza effetti negativi sui materiali, per questo motivo Gammatom® ritiene importante conoscere i prodotti, il loro utilizzo finale, le normative di riferimento e quindi di conseguenza, procedere con la corretta somministrazione della dose di irraggiamento. Le alterazioni però non sono tutte negative, come ad esempio la reticolazione dei polimeri che li rende più resistenti agli stress chimici e meccanici. I delicati settori a cui Gammatom® rivolge i propri servizi richiedono specifiche tecniche e qualità elevate, riconducibili ad una serie di certificazioni ed iscrizioni ad Albi (ottenute e disponibili) necessari a volte per operare anche su importanti mercati internazionali ove la competitività è molto alta.





Psicologia Militare: l'attualità del contributo di Padre Agostino GEMELLI nel processo di selezione psico-attitudinale

Vincenza Iodice *

«Sarà forte quell'Esercito che avrà più largamente e con maggiore costanza adottato i criteri psicologici di selezione.»

Padre Agostino Gemelli, 1925

Introduzione

Nell'ambito della Psicologia militare¹, la selezione psicoattitudinale del personale può essere definita come il complesso insieme delle attività psicologiche volte ad accertare il possesso, nei soggetti da selezionare, di determinati requisiti attitudinali e di personalità, al fine di identificare coloro che sono idonei a svolgere lo specifico incarico a cui sono avviati, con soddisfazione sia propria che della Forza Armata (Giusti, Pizzo, 2003).

L'ottimizzazione del processo selettivo è un tema di grande attualità ed importanza nell'ambito dell'Esercito Italiano poiché è in questa fase che si pongono le fondamenta per la costruzione della futura struttura della Forza Armata.

Ad oggi, in ambito Stato Maggiore dell'Esercito, l'Ufficio di Psicologia e Psichiatria Militare si occupa di organizzare, gestire e controllare la selezione psico-attitudinale in Forza Armata, attraverso una sezione specifica denominata "Selezione del personale"².

Analisti storiografica di Agostino Gemelli (Montanari, 2017)

Edoardo Gemelli (**Fig. 1**) nasce da una famiglia di commercianti, a Milano il 18 gennaio 1878. Benché battezzato, per volere dei genitori, non riceve un'educazione alla religione cattolica.



Fig. 1 - Padre Agostino Gemelli.

* Ten. sa. (psi) Uf. Ad. 2^a Sz. – Psicologia Clinica e dei Processi Organizzativi, Addestrativi e Formativi – Ufficio di Psicologia e Psichiatria Militare – Stato Maggiore dell'Esercito, Roma.

Corrispondenza: Via XX Settembre, 123/A – 00187 ROMA (RM). tel. 103 6507 – civ. 06 47356507 - email: vincenza.iodice@esercito.difesa.it



Una volta conclusa la scuola elementare, *Edoardo* è iscritto al collegio militare Longoni, dove frequenta prima il ginnasio e poi il liceo classico. Conseguito il diploma di maturità, nel 1896 s'iscrive alla Facoltà di Medicina presso l'Università di Pavia.

Il 9 luglio 1902 presenta e discute una tesi di laurea sull'anatomia e l'embriologia dell'ipofisi. Relatore è il professor *Camillo Golgi*³, futuro premio Nobel per la medicina nel 1906. Il dottor *Edoardo Gemelli* ha ora 24 anni e deve ancora assolvere agli obblighi di leva militare.

Rinunciando al grado militare di sottotenente e accontentandosi del grado di soldato semplice, *Gemelli* evita la Scuola di Sanità Militare a Firenze, per prestare servizio come volontario all'Ospedale Militare di Milano, che ha sede presso l'antico monastero benedettino di Sant'Ambrogio.

Il reparto infettivi di tale ospedale diviene lo scenario della sua conversione religiosa. Profondamente turbato dall'agonia di un soldato di cavalleria semianalfabeta, colpito da tubercolosi, allo stadio terminale e ricoperto da piaghe, il giovane medico concede il bacio para-filiale che questi gli chiede poco prima di morire. Dopo di che trascorre mesi dell'inverno 1902 in una profonda crisi interiore.

Nella primavera del 1903 *Gemelli* si riaccosta ai sacramenti e il 17 luglio 1903 *Gemelli* indossa la veste di terziario francescano. Il congedo militare arriva il 15 novembre e la sera stessa si presenta da padre Antomelli, sua guida spirituale e ministro provinciale dell'Ordine, per concordare con lui il da farsi.

Il noviziato di Agostino, nome imposto da padre Antomelli in considerazione del suo cammino di conversione, prosegue. Nel 1908 è ordinato sacerdote dal cardinale Andrea Carlo Ferrari a Milano.

La scelta dei voti gli impedisce di esercitare come medico ma gli è concesso di approfondire le discipline teologiche e filosofiche. Tra queste, all'epoca, figura anche la Psicologia.

Mentre intensifica i suoi studi, *Gemelli* inizia ad abbozzare quello che sarà il grande progetto della sua vita: un'università per i cattolici italiani, in cui scienza e fede non siano in contrasto tra loro, bensì possano integrarsi per la formazione dei giovani.

Con l'approvazione dei suoi superiori affronta l'esame e ottiene la libera docenza in Istologia prima e in Psicologia dopo. Conseguendo anche un'ulteriore laurea in Filosofia.

La dura esperienza della Prima Guerra Mondiale segna profondamente un padre *Gemelli* pur già abituato, dal collegio Longoni e dalla vita in convento, a uno stile di vita improntato a rigide regole militaresche (**Fig. 2**). Mosso dall'umana pietà e dall'interesse scientifico che da sempre lo accompagna, decide di studiare i combattenti. Con il consenso del Generale Luigi Cadorna impianta, pionieristico in Italia, un laboratorio di Psicofisiologia applicata. In particolare si occupa dei soldati colpiti da choc emotivo e degli aviatori.

Addetto, come Ufficiale medico, al comando supremo dell'Esercito Italiano, si adopera per applicare la Psicologia e i suoi metodi in varie direzioni. Studia i casi di amnesia dovuti a shell-shock, il trauma da bombardamento o psicosi traumatica, giungendo alla conclusione che la causa di tale fenomenologia morbosa non è da imputare a lesioni organiche del sistema nervoso, bensì a condizioni pregresse di fragilità nervosa, che il trauma psichico porta in superficie. Applica la selezione attitudinale a vari campi e sostiene con forza davanti ad alti gradi dell'Esercito la necessità di selezione di tutti i militari. Questo al fine di arrivare ad arruolare dei veri specialisti per le diverse operazioni belliche.

Il 7 dicembre 1921 l'Università Cattolica del Sacro Cuore viene ufficialmente inaugurata. *Gemelli* è rettore per diritto di fondazione, ma desidera una carriera accademica regolamentare. Per questo, il 3 ottobre 1925 partecipa al concorso per la cattedra in Psicologia. La commissione concorsuale lo proclama vincitore della cattedra e rimarca i suoi meriti scientifici(4).

Dal punto di vista scientifico, lo psicologo *Agostino Gemelli* prosegue gli studi sull'aviazione già iniziati durante il primo conflitto mondiale. Fedele al metodo scientifico, oltre che sui piloti professionisti, studia gli effetti del volo anche su sè stesso. Si appassiona a tal punto che nel 1939 consegue il brevetto di pilota aereo di primo grado, a 61 anni compiuti.



Fig. 2 - Padre A. *Gemelli* nel laboratorio di Psicofisiologia.



Nell'ultimo decennio della sua vita *Agostino Gemelli* vive la brutalità del secondo conflitto mondiale, al termine del quale, come tutti i rettori universitari nominati dal fascismo, viene destituito dal suo incarico. Il 18 gennaio 1953, però, con un decreto del Presidente della Repubblica, *Agostino Gemelli* viene confermato Magnifico Rettore a vita dell'università da lui fondata.

Il 15 luglio del 1959, dopo settimane di sofferenza, padre *Agostino Gemelli* si spegne in un letto dell'Ospedale di San Giuseppe di Milano. È sepolto nella cripta della cappella del Sacro Cuore in Università Cattolica.

Padre *Agostino Gemelli* e la selezione psicoattitudinale del personale militare

Per comprendere e migliorare sempre più il processo di selezione del personale nell'Esercito Italiano è utile, tra i diversi approfondimenti scientifici, analizzare le principali tappe storiche e l'influenza che lo sviluppo della Psicologia scientifica ha rivestito nella definizione del settore.

In Italia, così come negli altri Paesi occidentali, la Psicologia Militare ebbe un fulgido sviluppo a partire dall'inizio del secolo scorso, in particolare fra la I e la II guerra mondiale, grazie alle ricerche di Padre *Agostino Gemelli*, i cui studi pionieristici sulla selezione dei piloti dell'Aviazione vengono comunemente riconosciuti come i precursori del suo successivo interesse per la selezione del personale militare. Infatti, lo stesso *Gemelli* afferma: "la psicologia militare ha una vita assai breve; il suo atto di nascita non risale al di là del 1915, ossia ai primi saggi di selezione dei piloti" (*Gemelli*, 1942, p.171).

L'impegno per la selezione dei militari muove a partire dalla definizione che *Gemelli* dà di "personalità del soldato", intendendola come l'insieme di sentimenti, idee, tendenze, credenze e attitudini che, nonostante si sviluppino con gli anni e venga plasmata dall'educazione, non raggiunge mai la staticità ma muta, si trasforma e subisce per tutta la vita l'influenza dell'ambiente.

Secondo *Gemelli* una selezione militare adeguata, che risponda a specifici criteri psicologici, deve studiare la personalità del soggetto, declinandola nei suoi diversi aspetti, e definire, parallelamente, le specifiche attitudini che un soldato deve possedere per lo svolgimento del servizio.

A tal proposito, *A. Gemelli* (1926) definisce la selezione dei militari un "problema nazionale". Infatti, all'epoca i criteri selettivi erano basati esclusivamente su quanto inserito nell'"Elenco delle imperfezioni e delle infermità che sono causa di inabilità assoluta e temporanea"(5). Secondo *Gemelli*, questo elenco analizzava in maniera minuziosa tutte le imperfezioni o le infermità fisiche giudicate incompatibili col servizio militare, invece, per ciò che riguardava l'attività psichica, le categorie che definivano le infermità erano troppo ampie (gravi nevrosi, frenastenie e psicopatie) e non prendevano in considerazione i progressi scientifici compiuti in questo ambito di conoscenza.

È nel corso di questa trattazione che *Gemelli* esprime la curiosità di approfondire, con metodi scientifici, lo studio dell'attività psichica, comprensiva del carattere e delle attitudini, che un soggetto deve avere per svolgere il suo servizio in tempo di pace e in tempo di guerra. Conclude questo suo pensiero affermando: "La selezione delle reclute, intesa non solo nel senso di eliminare gli inadatti, ma intesa nel senso di guidare nella assegnazione dei vari compiti a seconda delle attitudini, deve rendere in tempo di pace il nostro esercito sempre più preparato ad essere, nel giorno in cui la patria lo chiamerà all'opera, lo strumento prezioso della difesa nazionale; a questo i cittadini sono chiamati a dare tutto quello che possono secondo le proprie attitudini personali" (*Gemelli*, 1926, p. 167).

A partire da ciò, per Padre *Gemelli* la selezione deve:

- riconoscere in ogni individuo le specifiche attitudini e le loro potenzialità;
- suggerire quali sono i campi di applicazione più confacenti alle attitudini possedute, sottolineando così la fondamentale connessione tra processo selettivo e orientamento professionale;
- seguire l'individuo durante il processo di apprendimento al fine di potenziare l'esercizio attraverso cui possono svilupparsi le attitudini richieste.

Padre *Gemelli* sostiene che questi aspetti teorici avevano trovato già applicazione in campo militare, nel 1915, quando era stato coinvolto nella selezione dei piloti. Inoltre, le ricerche compiute sui soldati italiani nella Grande Guerra lo condussero alla proposta, agli Alti Vertici di Forza Armata, di introdurre una selezione prima dei mitraglieri, che venne attuata tra il 1917 e il 1918, e poi dei militari di ogni arma. Quest'ultima proposta, però, non trovò seguito nell'immediato benché la questione sollevata portò a una collaborazione tra Forza Armata e studiosi del settore (tra cui anche *Gemelli*).

A seguito di questa esperienza si costituì, infatti, una commissione mista, composta da Ufficiali Superiori dello Stato Maggiore dell'Esercito e psicologi, che aveva lo scopo di delineare un processo di selezione volto a:

1. considerare le esigenze, i bisogni e le circostanze in cui il soldato italiano era chiamato a svolgere il suo servizio;
2. fornire all'Esercito soldati adatti agli specifici compiti.

Il lavoro di questa commissione, innanzitutto, fu quello di delineare il “profilo professionale” del militare, che esplicitasse le attitudini richieste al soldato per l'esecuzione di specifiche attività legate ad un incarico ben preciso (**Fig. 3**). Successivamente, la commissione si occupò anche del metodo attraverso cui valutare l'esistenza e il grado delle singole attitudini nei militari da esaminare. Vennero scelti, pertanto, metodi semplici e costituiti da prove collettive, al fine di valutare nel più breve tempo possibile ampi gruppi di persone. Vennero, inoltre, individuate delle prove individuali, somministrabili da personale che, pur possedendo un'adeguata expertise, non aveva conseguito una specializzazione psicologica di grado elevato (6) (*Gemelli, 1942*).

Il processo selettivo si chiudeva, infine, con una valutazione comparativa delle attitudini di tutti i soldati esaminati. Contemporaneamente all'esame attitudinale veniva eseguito anche l'esame caratteriologico.

Dal complesso risultato comparativo attitudinale si ricavano gli elementi per fornire all'autorità militare degli elenchi, in cui il personale sottoposto a valutazione veniva così classificato:

- soldati a cui era possibile, da un punto di vista psicologico, affidare determinati compiti con sicurezza “di buona riuscita”;
- mediocri;
- inetti.

L'autorità militare aveva il potere, poi, di utilizzare questi giudizi a seconda delle proprie precipue esigenze.

Dall'esperienza maturata con questo lavoro, *Gemelli* trasse alcuni criteri generali utili per effettuare le selezioni attitudinali dei militari, che sono stati da lui sintetizzati, fra l'altro, nei seguenti punti:

1. nel pronunciare il giudizio sul singolo soggetto è necessario constatare l'esistenza di un'attitudine e inserire tale constatazione in una visione più generale e globale della personalità;
2. sarebbe un errore nella selezione psicologica dei soldati ricercare uomini d'eccezione, in possesso dunque di tutte quelle attitudini richieste dal profilo professionale. Ciò che va fatto, invece, è valutare se le reclute o gli aspiranti militari posseggano le caratteristiche necessarie per svolgere adeguatamente i compiti che gli verranno affidati;



Fig. 3 - Addestramento reclute.



3. la psicologia ha il compito di selezionare gli uomini dal punto di vista psico-attitudinale con una comprensione maggiore di quella comune. Pertanto lo psicologo deve essere umano nel suo esame: deve avvalersi di strumenti scientifici di valutazione, le cui risultanze però vanno associate alla capacità di intuito propria dello specialista, con l'obiettivo di ricostruire la personalità del soldato che esamina;
4. lo psicologo che opera in ambito militare deve tenere conto nella valutazione del soldato non solo delle aree carenti ma anche delle possibilità di compenso che il soggetto manifesta. Per fare ciò è necessario prendere in considerazione l'età del militare, il suo passato e la sua professione.

Conclusioni

L'operosa attività di *Agostino Gemelli* presenta tutt'oggi caratteri di modernità. Le valutazioni, i pensieri e le opinioni espresse su come dovessero essere selezionati i soldati, benché all'avanguardia, vanno comunque inseriti nel contesto storico-culturale dell'epoca.

Il merito più grande di questo studioso è stato sicuramente quello di aver posto solide basi allo sviluppo della psicologia militare in Italia e di aver lavorato sulla selezione psico-attitudinale dei soldati focalizzandosi sul processo, con un'ottica specialistica e scientifica, che mantenesse un rigore metodologico unito ad aspetti di umanità e sensibilità.

I suoi studi in tale ambito hanno avuto importanti ripercussioni sulla psicologia del lavoro, trovando quindi applicazioni a contesti organizzativi diversi dall'Esercito ma che, allo stesso modo, hanno colto l'importanza e il valore che la risorsa umana riveste nello sviluppo e nel potenziamento dell'organizzazione stessa.

Bibliografia

Gemelli A. (1916). *L'anima dei nostri soldati.* In *Vita e Pensiero* – 1916 – 4 (1).

Gemelli A. (1925). *Sulla necessità di una selezione psicologica nel reclutamento dei militari.* In *Nuova Antologia* 16 ottobre 1925.

Gemelli A. (1926). *Un problema nazionale: la selezione dei militari.* In *Vita e Pensiero* – 1926 -3.

Gemelli A. (1942). *La selezione del moderno soldato.* In *Scientia* 1942 – XX – Quarta serie – Anno 36°.

Giusti E., Pizzo M. (2003). *La selezione professionale. Intervista e valutazione delle risorse umane con il Modello Pluralistico Integrato.* Sovera Editore: Roma.

Lo Castro I., Fanelli G. (2015). *Cit. in Introduzione alla psicologia nelle emergenze. Manuale per i soccorritori di Venturi M. E..* Liberodiscrivere edizioni: Genova.

Montanari I. (2017). *AGOSTINO GEMELLI PSICOLOGO. Una ricostruzione storiografica.* EDUCatt: Milano.

Note

1. "Disciplina volta a comprendere, sviluppare e facilitare i processi organizzativi peculiari della realtà militare, allo scopo di potenziare l'efficacia e l'efficienza operativa delle Unità, mediante l'ottimizzazione del rapporto tra organizzazione ed individuo" (Lo Castro, Fanelli, 2015).
2. Il Capo Ufficio è Col. sa. (me) t.ISSMI Fabio CIPPITELLI e il Capo della 1^a Sezione è il Magg. sa. (psi) Mariano PIZZO.
3. Camillo Golgi (1843-1926)
4. Si veda al riguardo, la documentazione contenuta nel fascicolo personale n.1326, relativo alla posizione accademica del prof. Edoardo detto Agostino Gemelli, conservato dalla Direzione delle risorse umane dell'Università Cattolica del Sacro Cuore – Ufficio personale docente.
5. R. Decreto 15 gennaio 1923, n. 24, con il quale si approvano gli elenchi A e B delle imperfezioni e delle infermità riguardanti l'attitudine fisica al servizio militare (Gazzetta Ufficiale, 25 gennaio 1923, n.20)
6. In Italia il primo corso di laurea in Psicologia è stato istituito a Roma e Padova nel 1971.

GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

GRAZIE ALLE NOSTRE
FORZE ARMATE



FEDERFARMACO



ICEA[®]
CLINICAL BIOPHYSICS



Marco Viti



Fresenius Kabi iPSUM



E' leader mondiale nella produzione di Principi Attivi Farmaceutici beta-lattamici (API)

e fornisce oltre 50 prodotti diversi in più di 70 Paesi.

Fresenius Kabi iPSUM fa parte del gruppo Fresenius Kabi, specializzato nella produzione cGMP di antibiotici beta-lattamici API sia orali che sterili. Dalla fondazione dell'azienda nel 1975, Fresenius Kabi iPSUM ha continuato a sviluppare la propria presenza nel campo delle penicilline e cefalosporine semisintetiche, con particolare attenzione alla produzione sterile.

Le ultime strutture all'avanguardia sono approvate da tutte le principali Autorità sanitarie, tra cui FDA, EDQM e AIFA.



Il Portafoglio dell'azienda viene integrato con nuove API ogni anno poiché Fresenius Kabi iPSUM è fortemente impegnato nello sviluppo e nel lancio delle prime API generiche sul mercato.



Gli antibiotici iniettabili sono utilizzati come trattamento standard delle infezioni associate all'assistenza sanitaria che rappresentano 8,9 milioni di casi ogni anno causando 37.000 decessi.

I beta-lattamici rappresentano circa il 60% di tutti gli antibatterici utilizzati negli ospedali europei, mentre il trattamento standard è la penicillina, piperacillina/tazobactam ad ampio spettro.

Il Sito di Villadose è focalizzato sui beta-lattamici:
- Piperacillina/Tazobactam (60% del mercato UE)
- Ceftriaxone (30% del mercato UE)
- Ampicillina-sulbactam (15% del mercato UE)

Un giorno di produzione di Piperacillina/Tazobactam a Villadose equivale a 70.000 trattamenti.

Fresenius Kabi ha realizzato diversi ampliamenti di capacità con due investimenti per Piperacillin/Tazobactam completati nel 2012, 2016 e uno nuovo da completato nel 2020.

Il Portafoglio di prodotti è composto da 36 API e il Mercato servito includono Stati Uniti, UE, Australia, Giappone e Corea del Sud.

FK ha una filiera integrata anche con terze parti per fornire ai clienti prodotti finiti.

PER RICHIESTE ED INFORMAZIONI
mi-italy@fresenius-kabi.com

HEMATRIX: LIFE-SAVING PATCH

BIOVILLIX è una azienda farmaceutica che opera nel campo delle coagulopatie e delle malattie rare, specializzata in particolare nel segmento dell'Emofilia. Grazie all'expertise del suo management team e di tutte le risorse, ha sviluppato un modello che combina la ricerca scientifica con un market approach basato su principi etici e di rispetto. Rispetto per la salute dei pazienti e per gli accordi stretti con i partners e i fornitori, senza trascurare mai la salute e il benessere dei dipendenti. Rispetto per i competitor e per gli esperti del settore che dimostrano, con i fatti, il loro valore, incoraggiando a perseguire il cammino che ha scelto di intraprendere.



Sede di BIOVILLIX, Napoli

Ma, più importante di tutto, rispetto per la scienza e la ricerca, con lo scopo di ottimizzare i trattamenti già esistenti e di lavorare allo sviluppo di soluzioni all'avanguardia per l'Emofilia e le malattie rare. Mantenendo saldi questi principi, come delle solide fondamenta, BIOVILLIX punta a raggiungere l'internazionalizzazione. A questo proposito, nel 2021, acquisisce l'azienda tedesca **Hematrix**, aggiungendo al suo listino prodotti **Hematrix® Active-Patch**.

Hematrix® Active-Patch è un dispositivo medico di classe II esclusivamente per uso esterno, che si conserva a temperatura ambiente, utilizzato in ospedale o emergenze salvavita al fine di arrestare immediatamente il sanguinamento da ferite in pazienti con coagulazione del sangue non compromessa. Hematrix® è pronto all'uso, si presenta come un cerotto con alla base una matrice di poliuretano, EACA, CaCl₂ e Trombina di origine bovina (bovini giovani della Nuova Zelanda, unico Paese al mondo indenne da "Mucca Pazza"). Usare Hematrix® è molto semplice ed inizia ad agire non appena viene a contatto con il sangue. Per fare in modo che questo accada, la medicazione salvavita deve essere aperta dal lato contrassegnato, apposta sulla ferita dal lato attivo della medicazione contrassegnata con un quadrato blu, premuta sulla ferita e tenuta saldamente in posizione per circa 5-7 minuti, a seconda della gravità dell'emorragia. Questo permette al sangue di penetrare nella matrice spugnosa. La coagulazione del sangue avviene sia all'interno della matrice che sulla sua superficie, e progredisce in direzione retrograda verso la lesione nel vaso sanguigno. La matrice spugnosa possiede anche una grande capacità di assorbire il sangue e le secrezioni delle ferite lasciando la ferita pulita, non attaccandosi ad essa e libera dal rischio di edemi. L'importanza di Hematrix® è lampante, si tratta di un prodotto salvavita quando le situazioni di emergenza sono imprevedibili. Il suo formato pratico (10x10cm o 5x5 cm) permettono di averlo sempre con sé e di poterlo utilizzare all'occorrenza con facilità.



Il Giornale di Medicina Militare

dal 1851 la voce della Sanità Militare...



...lo strumento di divulgazione
della Medicina Militare



CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Versamento

BancoPosta

€ sul C/C n. 001007604034 di Euro

IMPORTO IN LETTERE

INTESTATO A

DIFESA SERVIZI S.P.A.

VIA FLAMINIA, 335 - 00196 ROMA

CAUSALE

ABBONAMENTO AL

GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

ESEGUITO DA

VIA - PIAZZA

CAP

LOCALITÀ

BOLLO DELL'UFFICIO POSTALE

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Accredito

BancoPosta

€ sul C/C n. 001007604034 di Euro

TD 123

IMPORTO IN LETTERE

INTESTATO A

DIFESA SERVIZI S.P.A.

VIA FLAMINIA, 335 - 00196 ROMA

CAUSALE

ABBONAMENTO AL

GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

ESEGUITO DA

VIA - PIAZZA

CAP

LOCALITÀ

BOLLO DELL'UFFICIO POSTALE

codice bancoposta

IMPORTANTE NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

importo in euro

numero conto

tipo documento



Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.



Il Giornale di Medicina Militare è indicizzato su piattaforma





170 anni



PRESENTA

TGS Molecular

Ricerca, sviluppo e produzione di
prodotti molecolari innovativi



REAGENTI



STRUMENTAZIONE

Grazie all'acquisizione di nuove competenze e
al supporto di partner esperti nel campo della
Biologia Molecolare, nasce oggi TGS Molecular:
una nuova business unit che risponde
alle esigenze del mercato.

www.technogenetics.it



Sommario

Editoriale

- 213 RUGGIERO F.

Lettere al Direttore

- 217

Review

- 219 Costruzione a distanza di un dispositivo ortesico-protesico mediante tecniche di stampa 3D.

Remote manufacturing of orthotic-prosthetic devices using 3D printing techniques.

Le protesi ortopediche in teatro operativo sono strumenti di estrema utilità sia per le truppe che per le popolazioni civili autoctone. L'approvvigionamento costituisce spesso un limite importante al loro utilizzo. La tecnologia 3D potrebbe costituire una soluzione efficace ai problemi logistici. CAMILLO G., CHIALÀ O.

- 239 Testimoni della quinta dimensione: esplorazioni del cyberspazio in psicologia militare.

Testimony of the fifth dimension: military psychology exploration of cyberspace.

La realtà virtuale e la realtà aumentata sono tecnologie entrate nella quotidianità. La loro efficace applicazione in campo addestrativo è già nota, meno l'utilizzo nella terapia psicologica tramite la possibilità di ricreare adeguatamente situazioni di stress.

DI VITANTONIO D.

Case Report

- 255 Ematoma massivo del muscolo Ileo-psoas nei pazienti Covid 19 positivi in corso di terapia anti-tromboembolica: un Case Report.

Massive Ileo-psoas hematoma following anticoagulation in Covid 19 patient: a Case Report.

L'infezione da Covid 19 è spesso caratterizzata da alterazioni del sistema coagulativo. Tali processi oltre a comportare fenomeni trombotici talora letali, complicano la gestione quotidiana del paziente sia per le procedure diagnostiche che per quelle terapeutiche.

FONTANA C., MARIANI M., MAGGI L., MAGGI L.

- 261 Riscontro ecocardiografico di mixoma atriale durante la valutazione dell'idoneità cardiologica ai fini del reclutamento in Forza Armata.

Echocardiographic evidence of atrial myxoma during the assessment of cardiological suitability for recruitment into the Armed Force.

Le visite di idoneità concorsuale, al pari di quelle arruolative all'epoca della leva, possono fungere da screening della popolazione giovane. Il riscontro di anomalie congenite o acquisite, spesso misconosciute, può evitare conseguenze sanitarie gravi per il candidato, particolarmente in campo cardiologico.

REGNA E.

- 271 Fibrosi maculare post-esplosione: case report di un militare sopravvissuto.

Macular fibrosis after bomb explosion: a case report about a survived military man.

I traumi da scoppio del bulbo oculare comportano generalmente conseguenze irreversibili per la vista. I meccanismi fisiopatogenetici dei danni da onda d'urto sono descritti nel caso riportato dagli autori che forniscono anche i lineamenti di terapia e riabilitazione.

DISTANTE P., ALOVISI C.

Argomenti di Medicina Legale

- 287 Attualità della Dichiarazione di Lesione Traumatica. Dalla causalità di servizio alla vittimologia, dalla sicurezza sul lavoro alle implicazioni di carattere penale per i medici e per i comandanti.

PRENCIPE L., MICALE G., LISTA L.

Convegni

- 299 Congresso C.O.C.I. 2021 "L'odontoiatria sentinella della salute e del benessere del cittadino".
a cura della REDAZIONE

Le pagine della Storia

- 303 Spunti dal "Giornale di Medicina Militare" di Cento anni fa: "Le vitali funzioni del Corpo Sanitario nell'Esercito".

Rassegna Stampa

Indice per Autori. Anno 2021



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (cd-rom, oppure come allegato e-mail) con una copia a stampa. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4 - 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/777039082.

**e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it
(e-mail: giornale.medmil@libero.it).**

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo: www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al

divieto di pubblicare informazioni riservate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere agli autori modifiche, chiarimenti ed aggiunte ritenuti necessari per l'accettazione dell'elaborato. Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico o militare rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di

proprietà del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati. La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 e del d.lgs 2018/101, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dal sopracitato decreto.

Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Ufficio Coordinamento Generale dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare – Via di Santo Stefano Rotondo n. 4 – 00187 ROMA - tel. 06/777039049.

(1) L. n. 633/1941; L. n. 124/2007; D.P.C.M. 06/11/2015, n. 5; Direttiva Nato AC/324-D-2014.



Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico

Proprietario



MINISTRO DELLA DIFESA

Editore

DIFESA SERVIZI S.p.A.

Direttore Responsabile

Col. Me. Francesco Ruggiero

Presidente Comitato Scientifico

Ten. Gen. Nicola Sebastiani

Comitato Scientifico

Magg. Gen. Massimo Barozzi
Col. sa. (vet.) t. ISSMI Simone Siena
Amm. Isp. Riccardo Guarducci
Brig. Gen. CSA rn Giuseppe Ciniglio Appiani
Gen. B. CC R.T. Antonio Di Stasio
Dir. Gen. PS Fabrizio Ciprini
Col. GdF Giuseppe Rinaldi
Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini
C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario Fine

Referenti Scientifici

Ten. Col. Massimiliano Mascitelli
Ten. Col. sa. (vet.) Sergio Carta
Magg. (psi) Giorgio Fanelli
Cap. Sa. RS Antonello Benavenga
Ten. Sa. RS Antonio Ruggiero
C.F. (SAN) Francesco Tavella
C.C. (SAN) psi Giorgia Trecca
C.C. (SAN) Marco Gasparri
Brig. Gen. CSA rn Marco Lucertini
Ten. CSAs (psi) Valeria Ceci
1° Mar. Lgt. Antonio Di Fabrizio
Col. CC (me.) Giuseppe De Lorenzo
Cap. (psi) Paolo Trabucco Aurelio
Dir. Med. PS Clementina Moschella
Dir. Tecnico Capo (psi) Petri Cucè
Sovrintendente Capo Maurizio Bellini
Col. me. CRI Romano Tripodi
Col. me. CRI Ettore Calzolari
Cap. com. CRI Sergio Mattaccini
Ten. com. CRI Domenico Nardiello
Magg. (psi) GdF Luigi Cinque
Magg. me. GdF Carlo Buonomo
Cap. me. GdF Fabio Castrica
Appuntato GdF Emiliano Cutelli
Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo Barretta

Board dei reviewers

Prof.ssa Rosaria Alvaro
Prof. Giovanni Arcudi
Prof. Francesco Bocchini
Prof. Francesco Carinci
Prof. Rostislav Kostadinov
Prof. Sefano Livi
Prof. Roberto Mugavero
Dott. Giuseppe Noschese
Prof. Francesco Riva
Prof. Fabrizio Tagliavini
Prof. Giorgio Trenta
Prof. Paolo Voci

Redazione e Segreteria

Francesca Amato
Mosè Masi
Danilo Di Mambro

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma
Tel.: 06/777039077-06777039082
Fax: 06/77202850
@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it
@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA
Ufficio Amministrazione
Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa, realizzazione e distribuzione

FOTOLITO MOGGIO s.r.l.
Strada Galli sn
00010 Villa Adriana - Tivoli (RM)
www.fotolitomoggio.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n. 11687 del Registro della stampa il 27-7-67
Codice ISSN 0017-0364
Finito di stampare in dicembre 2021

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.
(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Ringraziamenti

Si ringrazia per la collaborazione il personale della Sezione Interpretariato e Traduzioni dello Stato Maggiore della Difesa. Il Ten. Col. Paolo CAPPELLI per l'articolo a pagina 230; la Dott.ssa Anna Maria CIPRIANI per l'articolo a pagina 247.

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia: Abbonamenti € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Esteri: € 86,00 - \$ 125,20

Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero € 77,40 - \$ 112,80

L'abbonamento annuo al periodico "Giornale di Medicina Militare" può essere effettuato mediante:

c/c postale intestato a Difesa Servizi S.p.A. Nr conto 1048034431

IBAN: IT45Y0760103200001048034431

Ragione Sociale - Difesa Servizi S.p.A.


Indicare in causale: Abbonamento Giornale di Medicina Militare, il codice abbonato (in caso di rinnovo), cognome, nome e indirizzo esatto per la spedizione. Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del periodico e a Difesa Servizi S.p.A. via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it - segreteria@difesaservizi.it

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633.



Medicina
Militare



Il Giornale di Medicina Militare sarà consultabile anche attraverso la piattaforma  **EBSCOhost**



EDITORIALE



Care lettrici, cari lettori,

il 2021 ha segnato per il Giornale un importante momento celebrativo: 170 anni di pubblicazioni ininterrotte. Guerre, epidemie, rivolgimenti politici e istituzionali, difficoltà economiche ed organizzative, in altre parole *le piaghe d'Egitto*: niente ha scalfito lo spirito d'animo e l'entusiasmo di quanti, noi compresi, da oltre un secolo e mezzo si dedicano con devozione alla rivista. In tal modo il Giornale ha ben meritato di essere il periodico più longevo tra quelli editi dalle Forze Armate ed in generale tra i più antichi in Europa. Questo primato costituisce per tutta la Patria motivo di orgoglio e di apprezzamento internazionale tanto che anche il signor Presidente della Repubblica, Sergio Mattarella, ha voluto porgere al Giornale di Medicina Militare un affettuoso augurio.

La ricorrenza ha costituito un utile momento di riflessione e di riscoperta delle origini della pubblicazione. Il primo articolo del primo numero edito racchiude come prezioso scrigno i principi fondanti del Giornale. In quelle due pagine programmatiche, che volentieri ristampiamo in questo numero, emergono con chiarezza il sincero anelito divulgativo e lo spirito di fratellanza tra commilitoni e colleghi che animarono i medici dell'Armata Sarda nel loro *incipit*. L'intento di diffondere a tutta la comunità dei *medici con le stellette* le esperienze cliniche maturate sul campo di battaglia e le osservazioni innovative scaturite da dotte dissertazioni è ancora oggi validissimo sebbene in forme più moderne ed adeguate all'attuale stato dell'arte. E tale sforzo era ed è condotto con un'unica proba finalit : ampliare le conoscenze e la capacit  diagnostica e terapeutica dei singoli a beneficio dei pazienti. Divulgazione scientifica e leale spirito di servizio sono adesso come allora i fari del nostro operare.

Il Giornale fortemente voluto da quel dotto Alessandro Riberi, gi  "chirurgo della Casa Reale" sabauda, ha pi  volte cambiato veste, arricchendosi di nuovi spazi e contenuti, da quello digitale alla diffusione internazionale, dal contributo di colleghi esterni alle Forze Armate alla sponsorizzazione di eventi culturali, dall'indicizzazione scientifica alla collaborazione con le aziende, ma sempre preservando la propria missione pi  semplice ed elementare: dare voce ai medici militari!

Con orgoglio e soddisfazione posso dire che molte delle pi  importanti e positive innovazioni sono state conseguite negli ultimi anni durante la mia direzione. I successi non sono mai del singolo, ma derivano dalla *buona semina* degli anni passati e, soprattutto, dal gioco di squadra. Ancora una volta, quindi, devo ringraziare i miei assistenti per aver assecondato e sostenuto con schietto animo collaborativo e con entusiasmo ogni novit  editoriale intrapresa. Tra loro un pensiero particolare va alla signora Francesca Amato vera colonna della Redazione e memoria storica del Giornale con i suoi 32 anni di servizio. Questo   purtroppo l'ultimo numero a beneficiare delle sue amorevoli cure in quanto a breve godr  della meritata pensione: una gemma del periodico, un approdo sicuro, una scrupolosa nutrice! A lei gli auguri della Redazione e di tutti i lettori di vita lunga, sana e serena.

Non mi resta che auspicare per tutti voi lettori un inizio di anno nuovo pregno dello stesso benessere, spirito saldo ed ottimismo che hanno contraddistinto per 170 anni il nostro Giornale!

Francesco Ruggiero





SERGIO MATTARELLA

PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

*Al Giurinale di Medicina Militare
in molti anni G. Montanari*



ANNO I.

(28 luglio 1881)

N. 1

GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

DEL CORPO SANITARIO DELL'ARMATA SARDA

L'associazione non si riceve che per un anno e comincia col 1° d'agosto. — Il Giornale si pubblica il lunedì di ciascuna settimana.

PREZZO D'ASSOCIAZIONE

PER GLI UFFICIALI DEL CORPO SANITARIO

In Torino	L. 10
In provincia franco di posta	» 11

PER I NON MILITARI

In Torino	L. 19
In provincia franco di posta	» 13

L'abbonamento deve pagarsi per semestri anticipati. I Medici Militari in ritiro godono gli stessi vantaggi di quelli in servizio attivo. Le associazioni per i non militari si ricevono alla TIPOGRAFIA MILITARE editrice sita in Piazza Vittorio Emanuele, N. 9. — Le lettere per abbonamento al Giornale devono essere affrancate ed accompagnate da vaglia postale.

PROGRAMMA.

Fino dal giorno in cui il Corpo Sanitario-Militare fu dotato del nuovo Regolamento (30 d'ottobre 1880) che lo costituiva su basi più razionali e più consone ai progressi della Scienza medica e delle patrie istituzioni, si fece altamente sentire il bisogno d'un Giornale che mettesse in mutua relazione gli sparsi figli della famiglia Medico-militare e loro rendesse profittevoli i frutti delle conferenze scientifiche tenute negli Spedali militari Divisionali, pubblicandone i processi verbali, le storie lette delle malattie e tutti i lavori scientifici degli Ufficiali di sanità in dette conferenze comunicati, non tralasciando in pari tempo di trattenersi sugli interessi generali del Corpo Sanitario e su le riforme che possono stimarsi utili al buon andamento del servizio sanitario dell'armata.

Quantunque questo bisogno di pubblicità dei lavori degli Ufficiali del Corpo fosse generalmente sentito, debbesi però agli Ufficiali Sanitari del Presidio ed Ospedale divisionale di Sciamberi l'iniziativa della proposta al Consiglio Superiore, onde ottenere un Giornale che potesse stimarsi l'organo del Corpo Sanitario di tutta l'armata.

Quando una tale proposizione fu fatta nella conferenza del 27 di febbraio, fu approvata all'unanimità; era essa formulata nei seguenti termini:

«Eccovi convocati coll'approvazione di chi ci dirige per udire, per discutere e, se lo credete opportuno, per approvare ed inviare al Consiglio Superiore Militare di Sanità l'espressione d'un voto che, benignamente accolto dai nostri Superiori, tornerebbe a grande utilità della Scienza da noi professata, al lustro e decoro del Corpo nostro e provvederebbe ad un tempo al mutuo e fraterno consorzio scientifico fra tutti i Colleghi nostri dell'armata.

«Per disposizione del Regolamento del 30 d'ottobre p. p. corre obbligo a tutti i Medici militari che sono di presidio dove esiste un Ospedale Divisionale, non che a quelli addetti allo stesso, di riunirsi in seduta

«scientifica due volte il mese sotto la presidenza del Medico Divisionale all'oggetto di trattare di cose di servizio, di stabilire discussioni su punti di Scienza, di leggere le storie dei casi pratici più rilevanti occorsi nelle varie sezioni mediche e chirurgiche, di comunicarsi scambievolmente i frutti delle nostre esperienze ed i darsaggi ai nostri Superiori dei nostri studi e dei risultamenti delle cure intraprese nelle varie sezioni mediante il regolare invio d'accurati processi verbali al Consiglio Superiore militare di Sanità.

«Nella prima nostra riunione di quest'anno udiste già gli elogi del nuovo Regolamento dall'ottimo nostro Medico Divisionale e da esso lui udiste quali son i vantaggi che ne debbono derivare a pro dell'istruzione e dell'esercizio pratico, così che tralascio d'entrare in questo argomento.

«Chi non vede però di quale e quanto maggiore bene potrebbero essere fruttuose le nostre istituzioni quando i lavori che si fanno in ogni divisione fossero pubblicati e si rendessero per tal modo d'universale utilità a tutti gli Ufficiali del Corpo coll'istituzione d'un Giornale?

«Dacché il Governo ed il Consiglio Superiore Militare di Sanità tanto migliorarono le sorti nostre, spetta a noi il corrispondere degnamente ai largiti favori, provvedendo all'onore ed al decoro morale del nostro Corpo. La pubblicità dei nostri lavori servirà a fare conoscere con quanta attività s'attenda allo studio, con quale zelo indefesso ci occupiamo per la sanità dei soldati e farà fede alla nazione dell'utilità delle nostre nuove istituzioni e dei sentimenti da cui tutti siamo animati per il buon andamento dell'importante servizio che ci fu affidato.

«Ad ottenere questo Giornale io porto opinione che basti il chiederlo e che il nostro Medico Divisionale, così sollecito di quanto è diretto all'onore del nostro Corpo ed al bene del servizio, voglia farsi interprete e mediatore presso il Consiglio Superiore di questo comune nostro desiderio.

I voti dei Medici militari, stanziati a Sciamberi, non tardarono ad essere pienamente esauditi.



Il Presidente del Consiglio Superiore tutta calcolando l'utilità che, dall'attuazione d'un Giornale di Medicina militare, potrebbe derivare a pro dell'istruzione degli Ufficiali di sanità ed a vantaggio del servizio sanitario-militare da prima rispondeva colle più incoraggianti e soddisfacenti parole ai Medici militari stanziati a Sciamberi ed ai suoi buoni e solleciti uffici presso il Ministero della Guerra è da attribuirsi la superiore sanzione ottenuta per dispaccio ministeriale dell'11 di luglio, div. am., n° 3675.

Il *Giornale di Medicina Militare* sarà considerato qual organo del Corpo-Sanitario militare e sarà esclusivamente compilato da Ufficiali Militari di Sanità.

La pubblicazione si farà in Torino da una Commissione composta d'un Direttore che sarà sempre un Medico Divisionale il quale, quando non è di stanza in Torino, potrà farsi rappresentare da un Medico di Reggimento, e da quattro Redattori scelti fra il personale sanitario addetto all'Ospedale Divisionale ed al Presidio di Torino.

Tutti indistintamente gli Ufficiali Militari di Sanità saranno Collaboratori del Giornale il quale sarà diviso in due parti.

La prima conterrà Memorie originali, storie dei casi più interessanti di malattie curate sui militari ed un sunto di tutti i processi verbali, delle letture e discussioni tenute nelle conferenze scientifiche di tutti gli Spedali Divisionali.

La seconda sarà destinata alle cose relative al servizio sanitario-militare ed alle utili riforme da introdursi nei vari suoi rami; conterrà inoltre i resoconti mensuali del movimento dei malati e delle malattie in tutti gli Spedali ed in tutte le Infermerie militari, colle relative osservazioni sulle malattie predominanti, e finalmente un Bollettino settimanale delle varie destinazioni del personale, dei concorsi, delle promozioni e di tutte le nuove disposizioni relative al Corpo ed al servizio sanitario-militare, non che di volta in volta rapidi cenni sopra argomenti desunti da altri giornali nazionali e stranieri.

Tutti gli scritti che gli Ufficiali Militari di Sanità desidereranno inviare alla Redazione del giornale, si faranno pervenire alla medesima per la via del Medico Divisionale da cui sono dipendenti.

La pubblicazione si farà il lunedì d'ogni settimana. Ogni dispensa conterrà otto pagine a due colonne non caratteri, carta e sesto uguali a questo primo numero. Non si ricevono associazioni fuorché per un anno.

Il prezzo dell'associazione è di lire 10 da pagarsi a semestri anticipati, per gli Ufficiali Militari di sanità aventi stanza in Torino, e di lire 11 per quelli che saranno comandati presso i vari Corpi e Stabilimenti militari delle Provincie.

I Medici Militari potranno fare passare alla Direzione il prezzo dell'associazione per mezzo dei Medici Divisionali da cui sono dipendenti.

Gli estranei al Corpo Sanitario Militare si dirigeranno per l'associazione alla Tipografia Militare, piazza Vittorio Emanuele N. 9.

La spedizione d'ogni dispensa sarà fatta franca di spesa per mezzo della posta.

AGL'UFFICIALI DEL CORPO SANITARIO-MILITARE.

Certi che l'istituzione del *Giornale di Medicina Militare* sarà accolta con soddisfazione da tutti gli Ufficiali del Corpo, i Redattori si fanno debito d'invitar i Colleghi a volere tutti ed indistintamente concorrer al miglior andamento del medesimo sia per la mutua istruzione, sia pel decoro del Corpo, sia per mostrarsi grati a chi si adopera e a chi acconsente perchè possano dotati di quest'organo di mutua comunicazione di scientifiche cognizioni. Questo Giornale addiverrà in breve il termometro del credito che ci accorderà la nazione: affinché salga esso al più alto grado possibile, è uopo che tutti uniamo tutte le nostre forze per conseguire questo scopo. Non fa dunque mestieri far conoscere la necessità che tutti usando del diritto di collaborazione invio memorie, pensieri, studi alla Redazione che ne farà tesoro pubblicandoli. Valga ad emulazione ed incoraggiamento il lieto annunzio che possiamo dare che il nostro Presidente del Consiglio Superiore ci ha manifestata la intenzione di volere prendere parte alla collaborazione e farci doni di suoi lavori.

Il nostro invito poi è più formalmente diretto ai Medici militari che trovansi a distaccati dai Corpi o lontani dagli Spedali Divisionali o comandati nei forti od isolati in fine e nella condizione di non potere prendere parte alle conferenze scientifiche e così fuori dell'occasione di distinguersi e di farsi conoscere da tutti i Colleghi.

LA REDAZIONE



LETTERE AL DIRETTORE



Egregio Direttore,

dalla lettura dell'articolo intitolato: "Il suicidio nelle Forze Armate: ricerca, prevenzione e contributi teorici" del Dott. Salvatore Di Costanzo e Dott. Alessandro Raggi pubblicato sul Giornale di Medicina Militare 2021, anno 171, fascicolo 2, pag. 135-149 ho rilevato una discrepanza tra i dati ufficiali in possesso dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare, Organo istituzionale deputato al monitoraggio del fenomeno dei suicidi in ambito Difesa, e quanto attribuito nell'articolo in argomento alle Forze Armate.

Nello specifico, in calce alla tabella denominata 'Grafico 1' (con commento nel paragrafo finale di pag. 137), i dati riferiti alle Forze Armate non corrispondono alle stesse, ma, presumibilmente, ad altre categorie o all'accorpamento di dati relativi alle Forze dell'Ordine. Tali dati, verosimilmente desunti da un sito internet realizzato da un osservatorio sul suicidio nelle Forze di Polizia afferente all'associazione "Cerchioblu" (non riportato tuttavia in bibliografia/sitografia), non corrispondono in nessun modo ai dati delle Forze Armate raccolti dalle fonti istituzionali.

In merito, colgo l'occasione per evidenziare che le Forze dell'Ordine comprendono la Polizia di Stato, l'Arma dei Carabinieri, la Guardia di Finanza e la Polizia Penitenziaria, mentre le Forze Armate, dipendenti dal Ministero della Difesa, sono l'Esercito Italiano, la Marina Militare, l'Aeronautica Militare e l'Arma dei Carabinieri. Nel citare i dati numerici pertanto, laddove non si specifichi chiaramente la fonte e il target di riferimento, si rischia di accorpare categorie differenti e riferire informazioni discordanti con quelle riportate dalle fonti ufficiali, inficiando l'analisi del fenomeno e dell'efficacia o meno delle azioni di contrasto intraprese da ciascuna organizzazione.

In conclusione, apprezzando l'interesse degli autori per l'argomento e per l'attenzione rivolta alle Forze Armate, sarebbe utile una loro rivalutazione e ed un chiarimento rispetto al dato in argomento.

Nel ringraziare anticipatamente per la disponibilità, si porgono distinti saluti.

Magg. sa. (psi.) Federica Murgia



Gentile Dottoressa,

la ringraziamo per la sua osservazione rivolta alla nostra review sul fenomeno del suicidio all'interno delle Forze Armate. Riteniamo che il reciproco scambio di osservazioni sul fenomeno preso in considerazione sia l'essenza stessa della ricerca, potendo anche contribuire a chiarire aspetti di contenuto, o formali, laddove se ne ravvisi la necessità.

In merito al Grafico n.1, dove sono stati riportati dati raccolti da un osservatorio promosso dall'associazione "Cerchioblu", afferiscono in esso dati provenienti sia dalle Forze dell'Ordine che dalle Forze Armate. Cogliamo l'occasione per segnalare l'importante lavoro dell'associazione indicata, tra le prime in Italia a effettuare rilevazioni scientifiche sui fenomeni dello stress e del suicidio tra gli operatori di Polizia, anche attraverso la collaborazione con alcuni tra i più importanti poli universitari italiani. Nell'osservazione epidemiologica fatta dall'associazione Cerchioblu i dati sono stati raccolti sia nell'organo della Polizia di stato, che afferisce al Ministero dell'Interno, che all'organo dell'Arma dei Carabinieri che afferisce al Ministero della Difesa. Si è anche deciso di non inserire nell'articolo, per non rendere confusa l'analisi dei dati, un ulteriore grafico in cui si osserva che la percentuale di suicidi relativa all'Arma dei Carabinieri incide molto sui dati descritti dal Grafico n.1.

Sebbene, quindi, la Sua precisazione sulla natura dei dati mostrati nell'articolo, sia di natura formale, essa può da noi ben essere accolta, anche per soddisfare eventuali interessi di approfondimento del lettore. È comunque nota agli autori l'afferenza a Ministeri autonomi dei diversi corpi di Forze dell'Ordine presenti in Italia. Questo aspetto, tuttavia, non rileva ai fini della presente ricerca, che si limita a una revisione della letteratura a carattere psicosociale sul fenomeno - in generale - del suicidio nelle Forze Armate. Il fenomeno psicosociale in questione è indipendente da variabili relative all'appartenenza dei soggetti osservati all'uno o all'altro Ufficio. Certamente incide su di esso la rappresentazione psicologica e sociale del ruolo degli operatori delle Forze Armate e delle Forze dell'Ordine.

Riteniamo, pertanto, che questo accorpamento di dati non influisca sulle conclusioni e sulle valutazioni psicosociali affrontate nell'articolo, poiché esso a nostro giudizio non va ad inficiare gli obiettivi proposti. Lo scopo ultimo della nostra review è stato quello di osservare da un punto di vista quantitativo e qualitativo l'andamento del fenomeno suicidario prendendo informazioni anche da enti qualificati che hanno effettuato ricerche epidemiologiche indipendentemente dalle rilevazioni effettuate dagli organi ufficiali, che comunque sono state inserite nell'articolo.

Le variabili psicosociali e psicodinamiche rilevate nell'articolo possono ritenersi applicabili trasversalmente sia alle Forze dell'Ordine che alle Forze Armate.

In ogni caso, potrebbe essere interessante, per un futuro eventuale lavoro, una differenziazione dei dati, utile a sondare, ad esempio, differenze tra l'efficacia di azioni al contrasto al fenomeno suicidario effettuate dai Ministeri di riferimento per le diverse Forze dell'Ordine.

Salvatore Di Costanzo
Alessandro Raggi



REVIEW

Costruzione a distanza di un dispositivo ortesico-protesico mediante tecniche di stampa 3D

Giovanni Camillo *

Oronzo Chialà **

Riassunto -L'impiego di presidi ortesico-protesici rappresenta il gold standard per il trattamento di patologie e traumatismi a carico degli arti, soprattutto nel post-operatorio o nelle fasi di riabilitazione. In scenari non permissivi, come quelli che caratterizzano gli attuali teatri operativi, la produzione di questi dispositivi con metodi tradizionali rappresenta una sfida importante. L'introduzione della tecnologia di stampa 3D, unitamente alla posizione organica del tecnico ortopedico all'interno della Forza Armata, potrebbe rappresentare una soluzione efficace ed efficiente per garantire un'adeguata qualità delle cure, anche in contesti remoti, sia per il personale militare impiegato, sia come forma di supporto alla popolazione locale. L'ampia possibilità di scelta tra sistemi di stampa e materiali, inoltre, favorirebbe una maggiore aderenza alle esigenze locali. Tra i potenziali vantaggi, si possono annoverare: l'elevata precisione ed aderenza anche alle geometrie più complesse, l'alleggerimento della catena logistica, lo stretto contatto con il paziente per le fasi educative, riabilitative ed adattive. Tempi di realizzazione più lunghi e costi per le apparecchiature di stampa 3D, invece, potrebbero rappresentare i principali ostacoli.

Parole chiave: Stampa 3D, ortesi, protesi, tecnico ortopedico, Fused Deposition Modeling

Messaggi chiave:

- Il processo di stampa 3D, unito alla figura del tecnico ortopedico può favorire maggiori aderenza e qualità per il trattamento di patologie e traumi ortopedici degli arti.
- In scenari non permissivi, il personale militare e la popolazione locale potrebbero beneficiare di queste metodiche, facilitando i percorsi educativi, terapeutici e riabilitativi.

Introduzione

Negli scenari bellici o di supporto a situazioni di crisi internazionale, il personale militare impiegato nei Teatri Operativi può frequentemente soffrire di problemi a carico dell'apparato muscolo-scheletrico di entità variabile: da semplici algie podaliche da stress o sovraccarico (trattabili con ortesi) ad amputazioni traumatiche di arti (necessitanti protesi) (1) dovute ad eventi trau-

matici (es. esplosioni di IED, trauma da schiacciamento) (2). Questo ambito ortopedico-traumatologico, d'altro canto, può coinvolgere non solo il personale militare, ma anche la popolazione civile, benché con una risonanza mediatica ridotta. Se da una parte il personale militare è dotato di presidi di protezione individuale, solitamente non protettivi degli arti per garantirne l'operatività e la mobilità, la popolazione civile risulta essere totalmente priva di qualsivoglia

forma di protezione fisica. Nel 2012 l'Italia, per conto dell'Ambasciata italiana a Tripoli, in Libia, ha realizzato 100 protesi di arto inferiore principalmente a favore della popolazione civile (3). Nella **Tabella 1** (4,5) sono rappresentati i dati emersi dalle principali aree coinvolte in conflitti bellici negli ultimi decenni.

Nei casi di traumatismi dovuti ad impatti ad elevata energia, che comportino conseguenze distrattive o di frattura, è necessario un intervento di immobiliz-

* Mar. Ord. Sa. (T.O.) – Policlinico Militare di Roma “Celio” – UOC Ortopedia, Roma;

** Ten. Sa. – Scuola di Sanità e Veterinaria Militare – Capo Sezione Istituto Scienze Infermieristiche, Roma;

Corrispondenza: Mar. Ord. Sa. (T.O.) Giovanni CAMILLO. Email: camillo.giovanni92@libero.it



Tabella 1- Presidi forniti dalle Forze Armate durante le operazioni internazionali (Repubblica.it - Mondo Solidale del giugno 2016)

PAESE/AREA	PERIODO	PRESIDI FORNITI
Iraq	1996-2016	9000 protesi
Afghanistan	2017	14000 protesi
Balcani	1991-2001	10.000 protesi

zazione del segmento anatomico. A tale scopo è importante utilizzare presidi medici che mantengano l'arto in posizione funzionale in considerazione della dinamica dell'evento traumatico. Il processo di immobilizzazione previsto in tali casi richiede l'utilizzo di bende gessate che, ad oggi, possono essere sostituite con dei presidi ortesici realizzati in materiale termoplastico.

Il termine "ortesi" indica un'apparecchiatura usata in ortopedia e traumatologia per trattare problemi che vanno dal "colpo di frusta" al "mal di schiena". Alcune ortesi sono, per esempio, cinture lombari steccate, busti ortopedici, tutor di vario genere, ginocchiere, cavigliere e così via, che "servono sia per immobilizzare un'articolazione colpita da una

distorsione dei legamenti o da artrosi, sia nell'ambito di una riabilitazione o rieducazione funzionale (**Fig. 1**). L'ortesi viene impiegata anche a scopo preventivo, come nei casi di osteoporosi (6).

Nei casi più gravi, invece, laddove sia necessario un intervento di amputazione, specie se coinvolgente gli arti inferiori, risulta essere di fondamentale importanza il trattamento iniziale del moncone con un sistema a sottovuoto, per favorire il riassorbimento dell'edema, e successivamente con una protesi temporanea, con lo scopo di preparare il moncone alla protesizzazione definitiva. Per massimizzare il recupero motorio potenziale dell'amputato è fondamentale intervenire precocemente con una protesizzazione temporanea, al fine di ridurre il

rischio di problematiche secondarie quali retrazioni muscolo-tendinee o borsiti a livello del moncone (7,8).

Tuttavia, risulta essere molto complesso, se non impossibile, realizzare un'adeguata protesi temporanea o un'ortesi in strutture sanitarie campali, sia a causa della necessità di strumentazione e tecnologie difficilmente trasportabili, sia per le numerose professionalità necessarie alla progettazione e sviluppo di detti presidi (9).

Possibile soluzione al problema della realizzazione dei dispositivi medici ortesico/protesici potrebbe essere quella legata alle nuove tecnologie di manifattura additiva, ovvero le cosiddette stampanti 3D, abbinata alle tecnologie di scansione 3D portatile che consentono, a

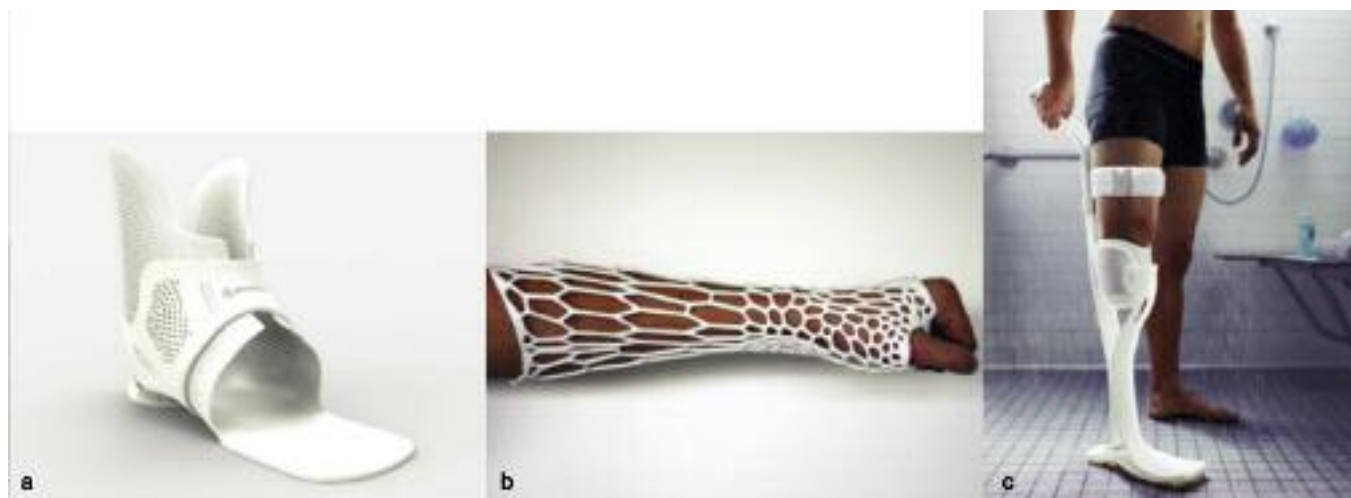


Fig. 1 - Esempi di (da sinistra a destra): tutore caviglia – piede (Ankle-Foot-Orthesis - AFO), ortesi/tutore per arto superiore gomito/avambraccio, invasivo per protesi femorale per arto inferiore.



personale sanitario qualificato in possesso del titolo abilitante alla professione di Tecnico Ortopedico, di rilevare la scansione tridimensionale dell'arto amputato. Tale digitalizzazione verrebbe inviata ad un centro di produzione dotato di sistemi di disegno CAD che possa progettare il dispositivo. Il progetto verrebbe così inviato nuovamente alla struttura sanitaria campale ordinante che, dotata di una opportuna stampante 3D, può produrre direttamente il manufatto su misura, il quale verrà assemblato e applicato al paziente da parte del personale tecnico ortopedico (10).

Considerate le tradizionali *policy* sanitarie circa la permanenza nei Teatri Operativi di personale militare coinvolto in traumatismi importanti, tali tecnologie potrebbero essere di particolare vantaggio per quelle strutture sanitarie campali che, nel rispetto delle *Medical Rules of Eligibility* (M-ROE), agiscano in supporto alla popolazione dell'Host Nation (HN), con notevoli vantaggi logistici, nel tentativo di mantenere elevati gli standard qualitativi delle prestazioni sanitarie erogate. Tutto ciò, inoltre, renderebbe particolarmente concreto il concetto di impiego operativo della figura professionale del Tecnico Ortopedico, di recente introduzione tra le posizioni organiche della Forza Armata.

Pertanto, la metodica di realizzazione a distanza, attraverso la stampa 3D, può essere una soluzione efficace ed efficiente: efficace, poiché permette di offrire una garanzia di intervento clinico in un'area sensibile, ed efficiente poiché consente al team riabilitativo di avere a disposizione dispositivi di un livello qualitativamente elevato per supportare al meglio il processo terapeutico di riabilitazione dei pazienti.

Scopo

Considerata l'importanza dell'argomento, si ritiene che in letteratura siano pochi e di ridotta rilevanza gli studi che abbiano trattato questa tematica, pertanto, lo scopo di questo studio sarà inizialmente quello di esaminare lo stato dell'arte circa le metodiche 3D di realizzazione protesica. Inoltre, questo studio si pone l'obiettivo di valutare le evidenze riguardo la fattibilità dell'impiego della stampa 3D in contesti non permissivi, con importanti difficoltà logistiche, rispetto al processo svolto attraverso forniture tradizionali sulle catene logistiche internazionali.

Materiali E Metodi

È stata condotta una review narrativa della letteratura dopo attento studio delle parole chiave correlabili ai termini "protesi", "ortesi" e "stampa 3D", in contesti a basso livello di permissività. Per la ricerca degli articoli è stata impiegata la banca dati Medline, sulla quale è stata lanciata la seguente query: ("*3d printing*") AND ("*prosthesis or prostheses*" OR "*orthesis or orthoses*") AND (*war or military*).

Alla query sono stati applicati i limiti legati alla lingua di pubblicazione (inglese o italiano) e all'anno di pubblicazione (ultimi 5 anni). Dalla ricerca condotta sono emersi 44 risultati, di cui solo 5 utili ai fini di questo studio descrittivo, considerato il grande numero di case study. Al fine di ampliare l'argomentazione, sono state prese in considerazione anche le reference proposte dagli articoli selezionati, nonché alcuni articoli e documenti pubblicati sul Web che potessero aiutare a comprendere alcuni dettagli tecnici legati alla trattazione dell'argomento.

Risultati

Stato dell'arte della stampa 3D

Per tecnica di stampa 3D si intende la realizzazione di oggetti tridimensionali mediante produzione additiva, partendo da un modello 3D digitale. La digitalizzazione del prototipo viene effettuata mediante l'utilizzo di diverse tecnologie che dapprima acquisiscono l'oggetto e poi lo modellano attraverso specifici *software*. Il ciclo produttivo si conclude con la creazione dell'oggetto per apposizione di strati di materiale mediante l'utilizzo di una stampante 3D (11).

Il concetto di stampa 3D nasce nel 1986, con la pubblicazione del brevetto di Chuck Hull: (12) "*Un sistema per generare oggetti tridimensionali basato sulla creazione di un modello trasversale dell'oggetto da costituire, sulla superficie di un medium fluido capace di alterare il suo stato fisico in risposta a stimoli sinergici quali radiazione incidente, bombardamento di particelle o reazioni chimiche, in lamine adiacenti che rappresentano le sezioni trasversali adiacenti successive dell'oggetto che si integrano tra loro, provvedendo ad una progressiva crescita per apposizione dell'oggetto desiderato, per cui un oggetto è creato da una superficie sostanzialmente planare del medium fluido durante il processo di formazione*".

Dal 1986, il processo evolutivo della stampa 3D ha subito un notevole sviluppo, attraverso l'utilizzo di stampanti sempre più sofisticate in grado di lavorare materiali all'avanguardia, permettendo quindi la realizzazione di componenti relativi ad ambiti che spaziano dal settore medico all'industria spaziale.

A decorrere dal 2009, a seguito della scadenza del brevetto 5.121.329,

il costo delle stampanti 3D ha subito un importante *downsizing* rendendone accessibile l'acquisto anche a piccole e medie imprese (13). Per rendere l'idea delle potenzialità di questa tecnologia, un articolo pubblicato su *The Economist* nel 2011 riportava (14): «La stampa tridimensionale rende economico creare singoli oggetti tanto quanto crearne migliaia e quindi mina le economie di scala. Essa potrebbe avere sul mondo un impatto così profondo come lo ebbe l'avvento della fabbrica... Proprio come nessuno avrebbe potuto predire l'impatto del motore a vapore nel 1750 — o della macchina da stampa nel 1450, o del transistor nel 1950 — è impossibile prevedere l'impatto a lungo termine della stampa 3D. Ma la tecnologia sta arrivando, ed è probabile che sovverta ogni campo che tocchi».

La stereolitografia, più comunemente indicata come SLA, è una delle tecniche più popolari e diffuse nel mondo della produzione additiva. Funziona utilizzando un laser ad alta potenza atto ad indurire la resina liquida contenuta in un serbatoio per creare la forma 3D desiderata. In breve, questo processo converte il liquido fotosensibile in plastiche solide 3D strato per strato usando un laser a bassa potenza e la fotopolimerizzazione(15-17).

Oltre alla SLA esistono altre tecnologie utilizzate per la stampa 3D che risultano essere ad oggi molteplici (Fig. 2). Le differenze sostanziali riguardano principalmente le modalità di deposizione del materiale in fase di stampaggio: esse possono essere per fusione o sintetizzazione di materiale, in genere per effetto di irraggiamento da una sorgente elettromagnetica, al fine di produrre un oggetto 3D in multistrato. Questa tecnologia prende il nome di FDM (*Fused Deposition Modeling*) e propone, tra le sue varianti, anche quella dell'utilizzo combinato di

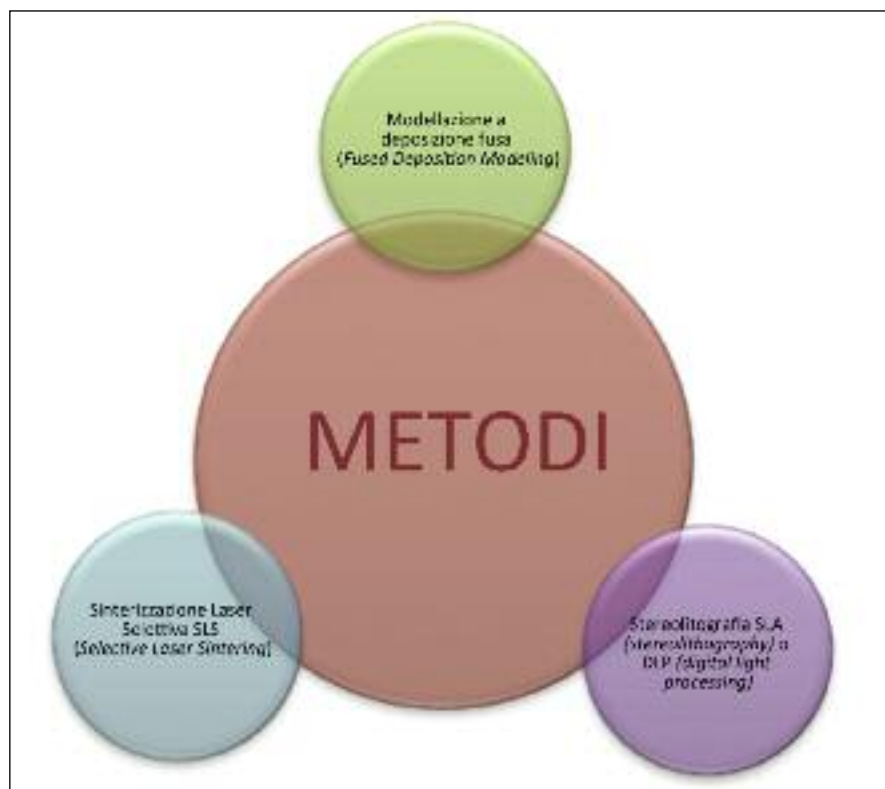


Fig. 2 - Principali metodi di lavorazione per stampa 3D.

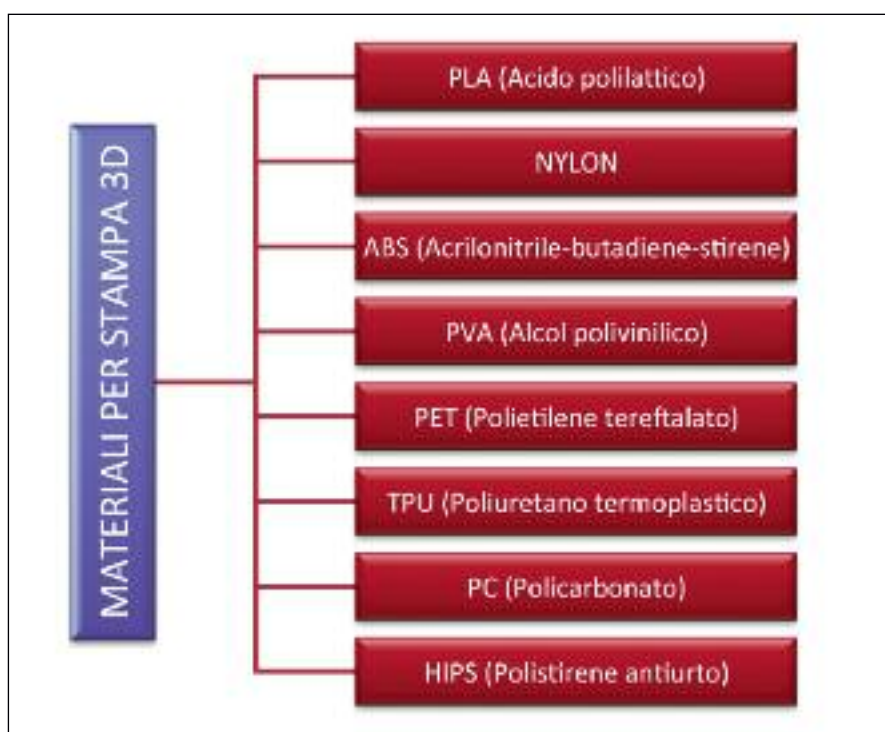


Fig. 3 - Materiali per stampante 3D.

diversi materiali, a seconda della tecnologia per la quale è costituita la stampante, dando al paziente un'ampia possibilità di personalizzazione in funzione delle colorazioni (17,18). La FDM, è la più comune tecnologia di produzione additiva, soprattutto in ambito domestico, capace di utilizzare una vasta gamma di materiali (**Fig. 3**). Un filamento plastico o un filo metallico viene srotolato da una bobina, la quale fornisce il materiale ad un ugello che lo estrude su un basamento. L'ugello è poi riscaldato per poter sciogliere il materiale ottenendo così la massima presa sullo strato precedente (17) (**Fig. 4**). Il settore che ne ha maggiormente giovato è quello ortopedico. La stampa tridimensionale ha permesso il passaggio da un modello tridimensionale computerizzato a un manufatto reale, "stampato" da apposite stampanti 3D. Grazie a questo processo additivo prendono vita i dispositivi ortopedici del futuro, come le ortesi della mano o le protesi di gamba stampate con la tecnologia SLS (sintetizzazione laser selettiva).

La stampa 3D in contesti operativi caratterizzati da difficoltà logistiche

Considerando le peculiarità descritte della FDM (19), tale metodica potrebbe essere inserita in contesti con limitazioni logistiche, come quello dei teatri di operazioni internazionali militari o delle organizzazioni non governative (ONG) che spesso si trovano ad operare in aree di crisi.

Vantaggi e svantaggi nell'impiego della stampa 3d in contesti non permissivi

Qui di seguito verranno esposti i principali punti di forza e gli elementi critici che caratterizzano l'impiego della stampante 3D in contesti operativi (**Fig. 5**).

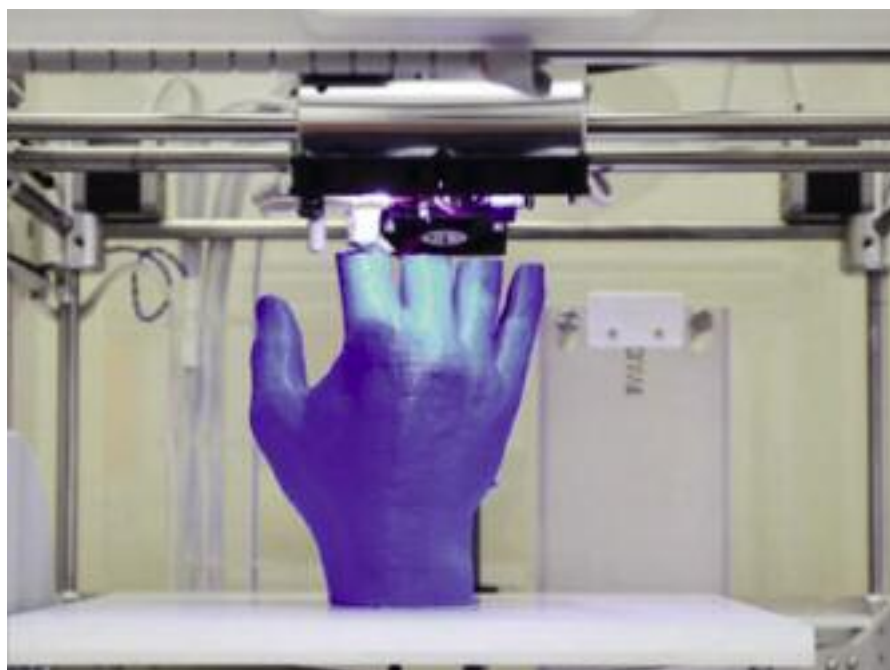


Fig. 4 - Esempio di stampa 3D con filamento FDM.



Fig. 5 - Vantaggi e svantaggi della metodica con stampa 3D, rispetto alla produzione tradizionale, di un dispositivo ortopedico.

La logistica

Nei teatri operativi, il supporto sanitario potrebbe riscontrare chiare difficoltà nella realizzazione di presidi ortesici e protesici, sia per la difficoltà nel reperire strumentazioni di difficile

trasportabilità, sia per l'assenza di molte delle figure professionali necessarie per le fasi di progettazione e realizzazione di tali dispositivi.

Le stampanti 3D possono, di fatto, creare oggetti con materiali differenti a partire da dei file digitali (6), con forme e



dimensioni differenti, riuscendo a riprodurre geometrie complesse. La varietà e versatilità dei materiali permette di ottenere differenti risultati (17), mentre la possibilità di approvvigionarli in bobine di piccole dimensioni, faciliterebbe la loro gestione ed il loro trasporto. Queste proprietà risultano fondamentali in contesti nei quali gli spazi possono essere considerati beni primari.

La scelta del materiale da impiegare per la realizzazione del presidio viene fatta in base alle caratteristiche sia del dispositivo che del paziente; di quest'ultimo verranno registrati i dati antropometrici, al fine di favorire l'adeguato atteggiamento.

Il processo di produzione

Le tecnologie di manifattura additiva, insieme alle tecnologie di scansione 3D portatile, consentirebbero a personale Tecnico Ortopedico di rilevare la scansione tridimensionale dell'arto coinvolto ed inviarla ad un centro di produzione dotato di sistemi di disegno CAD

(*Computer-Aided Drafting*, ossia "disegno tecnico assistito dall'elaboratore"). Quest'ultimo progetterà il dispositivo e ne invierà il file multimediale al rispettivo ospedale da campo (**Fig. 6**). Questi passaggi fondamentali permetteranno al Tecnico Ortopedico, eventualmente presente in teatro di operazioni, di procedere all'inserimento dei dati di lavorazione nella stampante, sotto forma di un G-code (1,17).

Alcune limitazioni si potrebbero riscontrare nella produzione di costruzioni di grandi dimensioni (20), particolarmente legate alla qualità del materiale e alla poca resistenza dell'asse Z. Queste limitazioni si possono riscontrare difficilmente in contesti militari operativi, dove la maggior parte dei presidi realizzati ruota attorno ad ortesi e protesi. Qualora fosse comunque necessaria la produzione di un presidio di grandi dimensioni, sarà necessario applicare dei sostegni al termine della lavorazione della stampante 3D, al fine di eliminare le possibili criticità strutturali (21). Tra i presidi

maggiormente prodotti nei teatri di operazioni si annoverano: tra le ortesi, gli AFO (*ankle-foot-orthoses*) (22) ed i KAFO (*knee-ankle-foot-orthosis*) (23); tra i dispositivi protesici (24) è possibile riscontrare principalmente: quelli transtibiali, transfemorali e per arto superiore (25,26), i quali permetterebbero al paziente amputato di essere verticalizzato il prima possibile.

I tempi di lavorazione variano in base al dispositivo da realizzare. Facendo un confronto con la metodica tradizionale, benché da un lato si avrebbero dei tempi molto più lunghi di lavorazione (17), dall'altro si andrebbero a ridurre drasticamente i costi di trasporto dalla madrepatria (circa dell'80%) e si faciliterebbero i processi di atteggiamento, favorendo altresì lo sviluppo di eventuali modifiche o riparazioni in loco, ed il contatto diretto con il paziente. Grazie all'elevata precisione di tale processo si abbatterebbero anche i costi legati ai materiali di scarto, eliminabili immediatamente dopo il processo di produzione



Fig. 6 - Esempio: fasi di progettazione e realizzazione di un tutore per avambraccio per frattura di Colles.

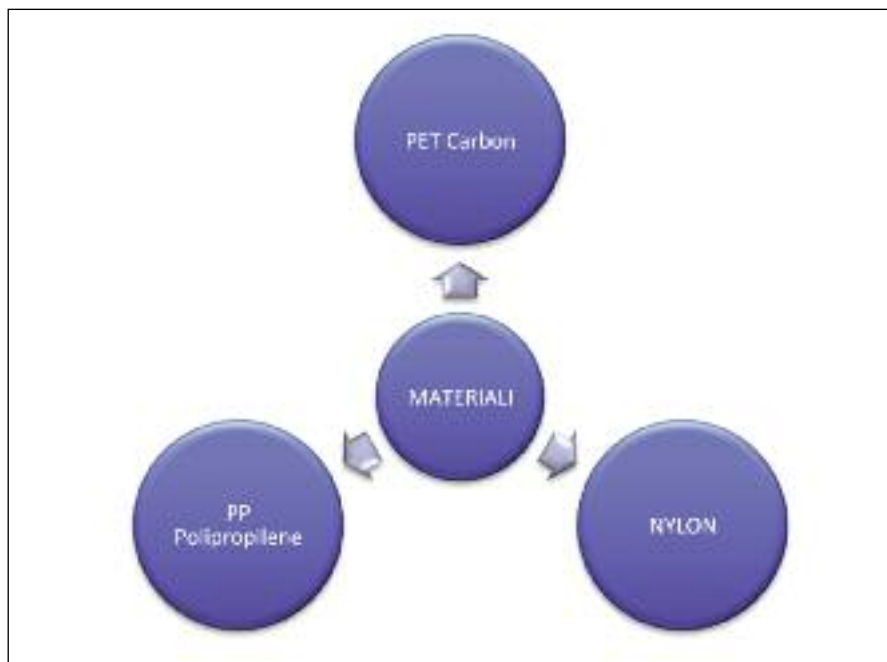


Fig. 7 - Materiali più comunemente usati nella stampa 3D in contesti non permissivi.

(ad esempio, i sostegni utilizzati per la produzione di grandi dispositivi) (17).

Dalla letteratura emerge però la necessità di un attento monitoraggio del processo di stampa, poiché le stampanti 3D impiegabili in teatri di operazioni non dimostrano prestazioni ed affidabilità eccellenti (17), soprattutto nella fase iniziale della realizzazione. Nella prima fase di lavorazione, la figura del Tecnico Ortopedico risulta quantomeno strategica per la realizzazione di prodotti conformi alle esigenze dei pazienti.

Sotto il profilo ortopedico e scientifico, la stampante 3D permette di intervenire su geometrie più complesse in modo più efficace ed efficiente (1) rispetto alla lavorazione artigianale.

Gli outcome

Attraverso la progettazione virtuale è possibile prevedere la risposta di traumi, fratture e monconi (27) a seguito dell'applicazione del dispositivo. Sarà possibile

quindi delineare una fase progettuale ben definita, con effetti molti positivi sulla *compliance* del paziente. Il Tecnico Ortopedico, alla fine del processo di lavorazione disporrà di un presidio pronto all'uso (28). Dopo la produzione, egli si occuperà di tutte le operazioni di rifinitura, attagliamenti ed applicazione del dispositivo al fine di sostenere/sostituire l'apparato locomotore, migliorandone la funzionalità.

Aspetto fondamentale che emerge dalla letteratura è l'intervento di educazione ed addestramento all'uso del paziente. In questa fase, il Tecnico Ortopedico prepara il paziente al corretto uso del dispositivo, definendo nel dettaglio: la tecnica per calzarlo, le procedure per la pulizia e la periodicità degli interventi di regolazione o manutenzione. Inoltre, vengono svolti controlli in prossimità delle prominenze ossee, al fine di ridurre il rischio di lesioni da pressione, e vengono raccolti i *feedback* del paziente, per raggiungere il massimo livello di *comfort* possibile (25). In questa fase, la

sinergia tra Tecnico Ortopedico e paziente rappresenta uno snodo cruciale.

In contesti operativi, le condizioni non permissive limitano notevolmente la possibilità di educare a pieno i pazienti destinatari di ortesi e protesi (29). Avendo a disposizione una stampante 3D e degli strumenti di rifinitura si riducono i tempi di produzione ed adattamento, garantendo la possibilità di avere maggior tempo a disposizione per preparare il paziente. Con un massimo di due sedute, anche in contesti critici, si possono sviluppare dispositivi ottimali, garantendo un rapporto olistico con il paziente. Quest'ultimo dovrà eseguire con molta attenzione le disposizioni date dal Tecnico Ortopedico e, soprattutto, rispettare il piano terapeutico riabilitativo. Future visite di *follow-up* permetteranno di osservare la funzionalità del dispositivo e la risposta dell'arto di interesse (30). Anche durante i controlli di *follow-up* si potranno eseguire ulteriori modifiche e rifiniture sul dispositivo.

Discussione

Alla luce di quanto emerge dalla revisione della letteratura condotta, si evidenzia, in maniera generalizzata, l'importanza del processo di stampa con metodica 3D applicato alla produzione di ortesi e protesi a supporto del trattamento in ambito ortopedico-traumatologico (6). Tali vantaggi vengono altresì ribaditi anche in contesti particolarmente non permissivi, tipici dell'impiego operativo estero delle Forze Armate.

Dalla letteratura si evidenzia l'importanza della tecnologia legata alla stampa 3D (17), la quale permette di effettuare lavorazioni particolarmente accurate e dettagliate, aggiungendo la possibilità/capacità di decentrare tali processi in qualsiasi



contesto. Tali vantaggi si uniscono anche alla variabilità dei materiali utilizzabili per la realizzazione dei diversi dispositivi (1). Sostanzialmente, è possibile produrre in loco dispositivi delle più svariate nature che, nel nostro contesto, sarebbero applicabili per tutti i traumi che coinvolgono gli arti, sia superiori che inferiori. A questo si aggiunge la possibilità di garantire standard qualitativi nettamente superiori a quelli raggiungibili con le metodiche di produzione ortesica e protesica tradizionali (1). Ad esempio, si potrebbe pensare di sviluppare il progetto protesico in collaborazione con l'equipe chirurgica, già nelle fasi pre-operatorie (17).

Benché emerga chiaramente un rischio di prolungamento dei tempi di produzione, questo processo di stampa 3D garantirebbe degli importanti vantaggi in termini logistici. Infatti, nei teatri operativi, sede abituale di impiego delle Forze Armate, si ridurrebbero notevolmente gli oneri ed i rischi connessi ai trasporti dei manufatti dalla madrepatria o, alternativamente, allo spostamento del traumatizzato presso le sedi di realizzazione.

Un'altra criticità evidenziata dagli studi consultati, legata alla produzione con stampa 3D, è la bassa resistenza sull'asse Z dei dispositivi prodotti in loco (rappresentante la resistenza propria del presidio), specie se di grandi dimensioni (20). Questo inconveniente è stato ovviato principalmente con la progettazione di supporti a sostegno proprio dell'asse Z (17), inglobati durante le fasi di stampa e successivamente rifiniti nelle fasi di attagliamento sul paziente.

Sebbene i costi legati a questa metodologia di produzione di ortesi e protesi siano ancora sostenuti, i vantaggi enunciati sino a questo momento deporrebbero inequivocabilmente a suo favore. La garanzia di un rapporto diretto e costante con il paziente, sin dalle fasi

embrionali di progettazione, favorirebbe di fatto la produzione di presidi attagliati, non solo alla sua condizione clinica, ma anche al suo comfort fisico e psicologico. Caratteristiche quali il peso ridotto e la possibilità di personalizzare i presidi alle esigenze dei pazienti renderebbero la loro produzione con stampa 3D il gold standard anche in setting non permissivi (26). Infine, la presenza in loco di professionisti sanitari, quali i Tecnici Ortopedici, permetterebbe altresì di garantire interventi di educazione riabilitativa e adattamento durante i percorsi di follow-up periodici (25).

Conclusioni

La stampa 3D applicata alla produzione di presidi ortesici e protesici dimostra di possedere notevoli potenzialità, non solo in ambito civile, ma anche per attività di sostegno sanitario in Teatro Operativo. Tale processo, potrà essere una soluzione valida e concreta per soddisfare le esigenze di assistenza di primo livello, sia per i militari impiegati nei vari contingenti, sia per la popolazione civile. Questa applicazione della tecnologia al trattamento al paziente traumatizzato permetterebbe di garantire un intervento clinico e terapeutico in territorio ostile il più possibile simile ai livelli ottenibili in madrepatria. La figura del Tecnico Ortopedico quindi si rivela strategica per il raggiungimento di questi obiettivi.

Bibliografia

1. **Thomann G, de Carvalho VA.:** *Personalized upper limb orthosis necessitates variety of tools during the development process: hemiplegic child case study.* Disabil Rehabil Assist Technol. 2021 Feb;16(2):188-95.

2. **Knapik J, Steelman R.:** *Risk Factors for Injuries During Military Static-Line Airborne Operations: A Systematic Review and Meta-Analysis.* J Athl Train. 2016 Nov;51(11):962-80.
3. **Da Gela alla Libia le protesi per bambini** [Internet]. Giornale di Sicilia. 2012 [cited 2021 Mar 24]. Available from: <https://gds.it/articoli/archivio/2012/11/11/da-gela-alla-libia-le-protesi-per-bambini-222238-1388452f-8d0e-4069-a5a8-8558060cba20/>
4. **Iraq, un paese con oltre 10 milioni di mine antiuomo: i 20 anni di lavoro di Emergency** [Internet]. la Repubblica. 2018 [cited 2021 Mar 14]. Available from: <https://www.repubblica.it/solidarieta/cooperazione/2018/02/24/news/emergency-189633053/>
5. **Calianno A.:** *Kabul, il respiro del sangue e le urla del dolore e della morte* [Internet]. Voci Globali. 2018 [cited 2021 Mar 14]. Available from: <https://vociglobali.it/2018/01/31/Kabul-il-respiro-del-sangue-e-le-urle-del-dolore-e-della-morte/>
6. **Grassi F, Pazzaglia U, Pilato G, Zatti G.:** *Manuale di ortopedia e traumatologia.* Seconda Ed. Elsevier; 2012.
7. **Cavallari G, Costantino C.:** *Amputazione. Protesi e riabilitazione.* Edi-ermes; 2011.
8. **Carubelli C, Meinecke C.:** *Riabilitazione ortopedica.* Edi-ermes; 2009.
9. **Marrone A, Nones M.:** *Le forze italiane in missione all'estero: trend e rischi* | IAI Istituto Affari Internazionali [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 16]. Available from: <https://www.iai.it/it/pubblicazioni/le-forze-italiane-missione-allestero-trend-e-rischi>.
10. **Romano P.:** *IL SERVIZIO SANITARIO MILITARE* [Internet]. 2019 [cited 2021 Apr 16]. Available from: <https://www.quotidianosanita.it/allegati/allegato9501516.pdf>
11. **Manero A, Smith P, Sparkman J, Dombrowski M, Courbin D, Kester A, et al.:** *Implementation of 3D printing technology in the field of prosthetics: Past, present, and future.* Int J Environ Res Public Health. 2019 May 1;16(9).



12. Hull CW, Arcadia C.: *United States Patent* (19) Hull (54) (75) (73) 21) 22 (51) 52) (58) (56) APPARATUS FOR PRODUCTION OF THREE-DIMENSIONAL OBJECTS BY STEREO THOGRAPHY. 1984 Aug.
13. Dombroski CE, Balsdon MER, Froats A.: *The use of a low cost 3D scanning and printing tool in the manufacture of custom-made foot orthoses: A preliminary study.* BMC Res Notes [Internet]. 2014 Jul 10 [cited 2021 Mar 24];7(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25015013/>
14. Technology - Print me a Stradivarius | Leaders | The Economist [Internet]. [cited 2021 Mar 24]. Available from: https://www.economist.com/leaders/2011/02/10/print-me-a-stradivarius?story_id=18114327
15. Berardi R.: *Stampa 3D: Stereolitografia SLA – Parte 1: Tecnica | Ralph DTE* [Internet]. 2017 [cited 2021 Mar 24]. Available from: <https://www.ralph-dte.eu/2017/01/28/stampa-3d-stereolitografia-sla-parte-1-tecnica/>
16. Berardi R.: *Stampa 3D: Stereolitografia SLA – Parte 2: Fotopolimeri e Fotopolimerizzazione | Ralph DTE* [Internet]. 2017 [cited 2021 Mar 24]. Available from: <https://www.ralph-dte.eu/2017/02/02/stampa-3d-stereolitografia-sla-parte-2-fotopolimeri-e-fotopolimerizzazione/>
17. GUIDA TECNICA PER LA STAMPA IN 3D-01A1-Fondamenti di stampa 3D per insegnanti di Istituti di istruzione e formazione professionale [Internet]. 2017 [cited 2021 Mar 24]. Available from: <https://www.e3dplusvet.eu/wp-content/docs/01A1-IT.pdf>
18. Portnova AA, Mukherjee G, Peters KM, Yamane A, Steele KM.: *Design of a 3D-printed, open-source wrist-driven orthosis for individuals with spinal cord injury.* PLoS One [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2021 Mar 28];13(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29470557/>
19. Cha YH, Lee KH, Ryu HJ, Joo IW, Seo A, Kim DH, et al.: *Ankle-foot orthosis made by 3D printing technique and automated design software.* Appl Bionics Biomech [Internet]. 2017 [cited 2021 Mar 28];2017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28827977/>
20. Diment LE, Thompson MS, Bergmann JHM.: *Three-dimensional printed upper-limb prostheses lack randomised controlled trials: A systematic review.* Prosthet Orthot Int [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2021 Mar 28];42(1):7–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28649911/>
21. Lal H, Patralekh MK.: *3D printing and its applications in orthopaedic trauma: A technological marvel* [Internet]. Vol. 9, Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. Elsevier B.V.; 2018 [cited 2021 Mar 28]. p. 260–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30202159/>
22. Ielapi A, Lammens N, Van Paepegem W, Forward M, Deckers JP, Vermandel M, et al.: *A validated computational framework to evaluate the stiffness of 3D printed ankle foot orthoses.* Comput Methods Biomech Biomed Engin [Internet]. 2019 Jun 11 [cited 2021 Mar 28];22(8):880–7. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10255842.2019.1601712>
23. Liu Z, Zhang P, Yan M, Xie Y, Huang G.: *Additive manufacturing of specific ankle-foot orthoses for persons after stroke: A preliminary study based on gait analysis data.* Math Biosci Eng [Internet]. 2019 [cited 2021 Mar 28];16(6):8134–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31698659/>
24. Ribeiro D, Cimino SR, Mayo AL, Ratto M, Hitzig SL.: *3D printing and amputation: a scoping review* [Internet]. Vol. 16, Disability and Rehabilitation: Assistive Technology. Taylor and Francis Ltd; 2019 [cited 2021 Mar 28]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31418306/>
25. Cuellar JS, Smit G, Breedveld P, Zadpoor AA, Plettenburg D.: *Functional evaluation of a non-assembly 3D-printed hand prosthesis.* Proc Inst Mech Eng Part H J Eng Med [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2021 Mar 28];233(11):1122–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31597553/>
26. Zuniga JM, Dimitrios K, Peck JL, Srivastava R, Pierce JE, Dudley DR, et al.: *Coactivation index of children with congenital upper limb reduction deficiencies before and after using a wrist-driven 3D printed partial hand prosthesis.* J Neuroeng Rehabil [Internet]. 2018 Jun 8 [cited 2021 Mar 28];15(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29884185/>
27. Battiston B, Bonziglia S.: *Le lesioni traumatiche del polso. Aspetti clinici e medico-legali* - Battiston Bruno, Bonziglia Sergio, Minerva Medica, 9788877119339 | Libreria Universitaria. Minerva Medica; 2017.
28. Shultz SJ, Houghlum PA, Perrin DH.: *Esame obiettivo dell'apparato locomotore. Valutazione delle lesioni muscolo-scheletriche* - Shultz Sandra J., Houghlum Peggy A., Piccin-Nuova Libreria, 9788829928026 | Libreria Universitaria. Piccin-Nuova Libreria; 2018.
29. Uccelli M.: *Stampa 3D e settore medicale: le straordinarie creazioni di Lelio Leoncini con le stampanti WASP • SocialandTech* [Internet]. 2016 [cited 2021 Mar 28]. Available from: <https://socialandtech.net/stampa-3d-e-settore-medicale/>
30. Sorbello L, Sorbello M, Cavaliere P.: *L'importanza del follow up dei pazienti.* Acta Orthop Ital. 2016;39:5–12.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 18.04.2021; rivisto il 27.04.2021; accettato il 19.10.2021.



>> CHI SIAMO

Difesa Servizi S.p.A. è la società in house del Ministero della Difesa che si occupa di gestire e valorizzare gli asset del Dicastero. Opera sul mercato fornendo servizi ad un eterogeneo ventaglio di stakeholders sia in ambito nazionale che internazionale.

La società nasce nel 2011, e da dieci anni, rispondendo ad un'esigenza di innovazione, promuove l'unicità delle Forze Armate italiane, spaziando in una molteplicità di settori attraverso un'attenta gestione economica dei beni e dei servizi che la Difesa le affida.

Professionalità, dedizione e innovazione, fanno della Società uno strumento unico e strategico a servizio di tutte le articolazioni della Difesa.

>> I NOSTRI SETTORI

- Risorse Immobiliari
- Marchi ed Emblemi
- Risorse energetiche
- Meteo
- Cartografia
- Certificazioni
- Media e sponsor
- Formazione e addestramento
- Editoria
- Sanità militare
- Musei militari
- Circoli sportivi



DIFESA SERVIZI

GENERIAMO VALORE

LA **NUOVA** IDENTITÀ

Professionalità, flessibilità, eccellenza. Sono questi i valori attorno cui si è sviluppata la nuova identità visiva di Difesa Servizi S.p.A.

Per celebrare i suoi primi dieci di anni di attività, la Società ha voluto adottare un segno che interpretasse il percorso svolto finora e le aspirazioni verso un futuro dinamico, tecnologico e attento ai bisogni delle imprese e delle persone.

Le cinque frecce in movimento simboleggiano il dinamismo intrinseco di Difesa Servizi S.p.A. e puntando verso il centro rimarkano la volontà di raggiungere gli obiettivi, di distinguersi come realtà solida e strutturata, che ha intuito nei beni e servizi delle Forze Armate un potenziale importante.

I profili delle frecce, se da un lato ricordano le mostrine di ruolo, dall'altro convergono verso una direzione condivisa: generare valore. Il segno grafico si veste del tricolore e la direzione presa si evolve in un gioco di pieni e vuoti in cui si scorge una stella, simbolo ed emblema dell'Italia.

La nuova identità visiva si arricchisce inoltre del pay-off "Generiamo valore" che testimonia appunto la capacità di Difesa Servizi S.p.A. di creare nuove risorse.

Il blu navy scelto per il lettering, tipico della comunicazione istituzionale, trasmette senso di affidabilità, conferendo così ulteriore autorevolezza alla nuova identità visiva.



REVIEW



Remote manufacturing of orthotic-prosthetic devices using 3D printing techniques

Giovanni Camillo * Oronzo Chialà **

Abstract -The use of orthotic-prosthetic devices is the gold standard for the treatment of limb diseases and traumas, especially in the post-operative or rehabilitation phases. In non-permissive scenarios, such as today's operating theatres, the production of these devices using traditional methods represents a major challenge. The introduction of 3D printing technology, coupled with positions as orthopaedic technician within the Armed Forces organisation could be an effective and efficient solution to guarantee an adequate quality of care, even in remote areas. Both for deployed military personnel and the local population would benefit from it. In addition, the wide choice of printing systems and materials would better meet the local needs. Potential advantages include high precision and compliance with the most complex geometries, a lighter logistics chain, and close contact with the patient during the educational, rehabilitation, and adaptive phases. Longer production times and the cost of 3D printing equipment, on the other hand, could be the main obstacles.

Key words: 3D printing, orthosis, prosthesis, orthopaedic technician, Fused Deposition Modeling.

Key messages:

- The 3D printing process, when associated to an orthopaedic technician, can support better performance and quality in the treatment of orthopaedic limb pathologies and traumas.
- In non-permissive scenarios, military personnel and the local population could benefit from these methods by enjoying easier educational, therapeutic and rehabilitation paths.

Introduction

In warfighting scenarios or during response to international crises, military personnel deployed on operational theatres may frequently suffer from musculoskeletal issues of different severity: from simple foot pain due to stress or overload – which is treatable with orthoses – to traumatic limb amputations requiring prostheses (1) as a consequence of trauma – e.g. IED explosion, crushing

trauma, etc. (2). Issues concerning orthopaedics and trauma in general not only affect military personnel but also the civilian population, albeit with reduced media resonance. In fact, military personnel are equipped with personal protective equipment – which usually does not protect their limbs to ensure proper mobility and action – while the civilian population lacks any form of physical protection. In 2012, Italy, on behalf of the Italian Embassy in Tripoli, Libya, manufactured one hundred

lower limb prostheses mainly for the civilian population (3). **Table 1** (4,5) shows the data from the main areas involved in conflicts in the recent decades.

In case of traumatic injuries due to high-energy impact, which lead to distraction or fracture, the anatomical segment required immobilisation. Based on the dynamics of trauma, this is the reason why it is important to use medical devices that keep the limb in a functional position. The immobilisation process in

* Warrant Officer (Medical Corps, Ortho Tech) Giovanni CAMILLO – “Celio” General Military Hospital – Orthopaedic Ward, Rome;

** Lieutenant, (Medical Corps) – Medical and Veterinary School – Head, Nursing Sciences Institute Section, Rome;

Corresponding author: Warrant Officer (Medical Corps, Ortho Tech) Giovanni Camillo. Email: camillo.giovanni92@libero.it



Table 1: Prosthetic devices provided by the Armed Forces during overseas deployments (Repubblica.it - Mondo Solidale, June 2016).

COUNTRY/AREA	TIMEFRAME	DEVICES PROVIDED
Iraq	1996-2016	9000 prosthetic devices
Afghanistan	2017	14000 prosthetic devices
Balcani	1991-2001	10.000 prosthetic devices

these cases requires plaster casts, which can now be replaced by orthotic devices made of thermoplastic material.

The term 'orthosis' indicates the equipment used in orthopaedics and traumatology to address issues ranging from 'whiplash' to 'back pain'. Some orthoses are, for example, splinted lumbar belts, orthopaedic corsets, various kinds of splints, knee braces, ankle braces, and so on, whose purpose is to "either immobilise a joint affected by a ligament sprain or arthrosis, or as part of functional rehabilitation or re-education process" (**Chart 1**). Orthoses are also used as a preventive treatment, for example in case of osteoporosis (6).

However, in the more severe cases in which an amputation is necessary, espe-

cially of lower limbs, it is crucial to start treating the stump with a vacuum system to encourage reabsorption of oedema, and then use a temporary prosthesis to prepare the stump for the final prostheses. To maximise the amputee's potential motor recovery, early intervention with a temporary prosthesis is key to reduce the risk of secondary complications, such as muscle-tendon retraction or bursitis at stump level (7,8).

It is very complex, if not impossible, to make an adequate temporary prosthesis or orthosis in field medical hospitals, for two reasons: (a) the required instrumentation and technologies are difficult to transport and (b) several professionals are needed to design and develop those devices (9).

A possible solution to manufacturing orthotic/prosthetic medical devices in the field may lie in the new additive manufacturing technologies – also known as 3D printers combined with portable 3D scanning technologies. Through these assets, healthcare professionals qualified as Orthopaedic Technicians could take a three-dimensional scan of the amputated limb. The digitised image would be sent to a production centre equipped with CAD systems where the device is designed. The design would be returned to the requesting healthcare facility where, through a suitable 3D printer, a custom-made item could be manufactured, assembled and applied to the patient by the orthopaedic staff (10).

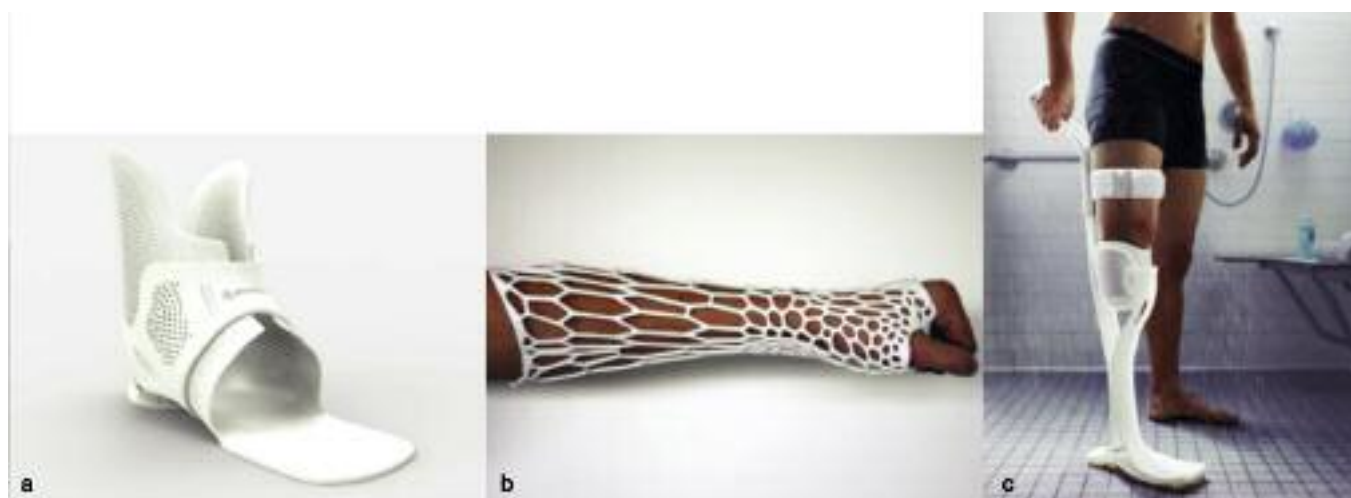


Chart 1 - Examples of (left to right): Ankle-Foot-Orthosis (AFO), Upper Limb Elbow/Arm Brace, Lower Limb Femoral Brace.



With reference to the traditional health policies about maintaining military personnel involved in major traumas in operational theatres, these technologies could be of particular advantage for those field hospitals structures that – in compliance with the Medical Rules of Eligibility (M-ROE) – offer support to the Host Nation (HN) population. They would bring considerable logistical advantages in an attempt to maintain health services to a high quality standard. Moreover, all of the above would transform the Orthopaedic Technician, a job recently created within the Army, into a concrete idea and give it operational form.

Therefore, the method of remote 3D printing and manufacturing can be an effective and efficient solution: it can be effective because clinical intervention would be guaranteed in a sensitive area; it can also be efficient because rehabilitation teams would have high-quality devices available that best support the therapeutic rehabilitation of patients.

Purpose

Even considering the importance of the topic, a few studies with little relevance have dealt with this issue. Therefore, the initial purpose of this study is to examine the state of the art about manufacturing prosthetic devices via 3D printing. In addition, we intend to analyse the actual feasibility of using 3D printing in non-permissive environments and the significant logistic difficulties as compared to the processes carried out through traditional, international logistic chains of supply.

Materials and Methods

A narrative review of the literature was conducted after careful study of keywords correlated with the terms 'prosthesis', 'orthosis' and '3D printing' in non-permissive contexts. The Medline database was used to search for articles, on which the following query was launched:

("3d printing") AND ("prosthesis or prostheses" OR "orthosis or orthoses") AND (war or military)

Limits related to the language of publication (English or Italian) and the year of publication (last 5 years) were applied to the query. The search yielded 44 results, of which only five were useful for the purposes of this descriptive study, given the large number of case studies. In order to extend the discussion, the references proposed by the selected articles were also taken into consideration, as well as some articles and documents published on the Web that could help understand some technical details related to the topic.

Results

State of the art of 3D printing

The expression '3D printing technique' refers to the creation of three-dimensional objects by means of additive manufacturing from a digital 3D model. The digitisation of the prototype is achieved using several technologies that first capture the object and then model it using a dedicated software. The production cycle ends with the creation of the object by adding layers of material using a 3D printer (11).

The concept of 3D printing was first announced in 1986 through Chuck Hull's patent and reads as follows: (12)

"A system for generating three-dimensional objects based on the creation of a cross-sectional pattern of the object to be formed, on the surface of a fluid medium capable of altering its physical state in response to synergistic stimuli such as incident radiation, particle bombardment or chemical reactions, in adjacent sheets representing successive adjacent cross-sections of the object that integrate with each other, providing for progressive growth by affixing the desired object, whereby an object is created from an essentially planar surface of the fluid medium during the formation process."

Since 1986, 3D printing has developed considerably thanks to increasingly sophisticated printers that can process cutting-edge materials. These printers enable makers to create components in fields ranging from the medical sector to the space industry.

Since 2009, following the expiry of patent no. 5.121.329, the cost of 3D printers has plunged and they have become accessible to small and medium-sized enterprises (13). To give an idea of the potential of this technology, an article published in *The Economist* in 2011 mentioned that (14):

"Three-dimensional printing makes the creation of a single object as cheap as the creation of thousands, and thus undermines economies of scale. It could have as profound an impact on the world as the advent of factories... Just as no one could have predicted the impact of the steam engine in 1750, or the printing press in 1450, or the transistor in 1950, it is impossible to predict the long-term effect of 3D printing. But the technology is coming, and it is likely to subvert every field it touches."

Stereolithography, more commonly referred to as SLA, is one of the most



popular and widespread techniques in the world of additive manufacturing. It works by using a high-powered laser to harden the liquid resin contained in a tank to create the desired 3D shape. In short, this process converts photosensitive liquid into solid 3D plastics layer by layer using a low-power laser and photopolymerisation. (15-17)

In addition to SLA, there are many other technologies used for 3D printing (**Chart 2**). The main differences lie in the way the material is deposited during the moulding process: it can be by melting or synthesising the material – usually by radiation from an electromagnetic source – to produce a multilayer 3D object. Known as FDM (Fused Deposition Modeling) this technology and its variants can combine different materials, depending on the technology for which the printer is made. The patient can therefore enjoy a wide range of customisation depending on the colours (17,18). FDM is the most common additive manufacturing technology, especially at home, and relies on a wide range of materials (**Chart 3**). A plastic filament is unwound from a spool and passes through a nozzle that extrudes it onto a base. The heated nozzle melts the material and thus achieves maximum grip on the previous layer (17) (**Chart 4**). Orthopaedics is the sector that has received the greatest benefits. Three-dimensional printing has transformed a three-dimensional computer model into a real object that is ‘printed’ by special 3D printers. Thanks to this additive process, the future orthopaedic devices, such as hand orthoses or leg prostheses printed with SLS (selective laser synthesis) technology, are coming to life.

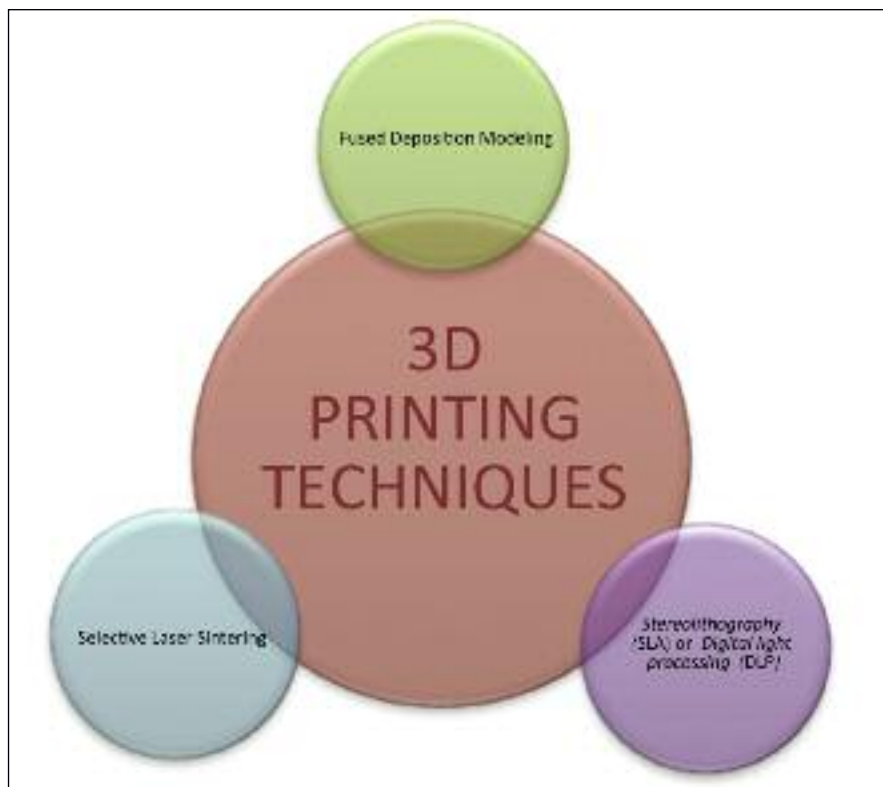


Chart 2 - Main 3D printing techniques.

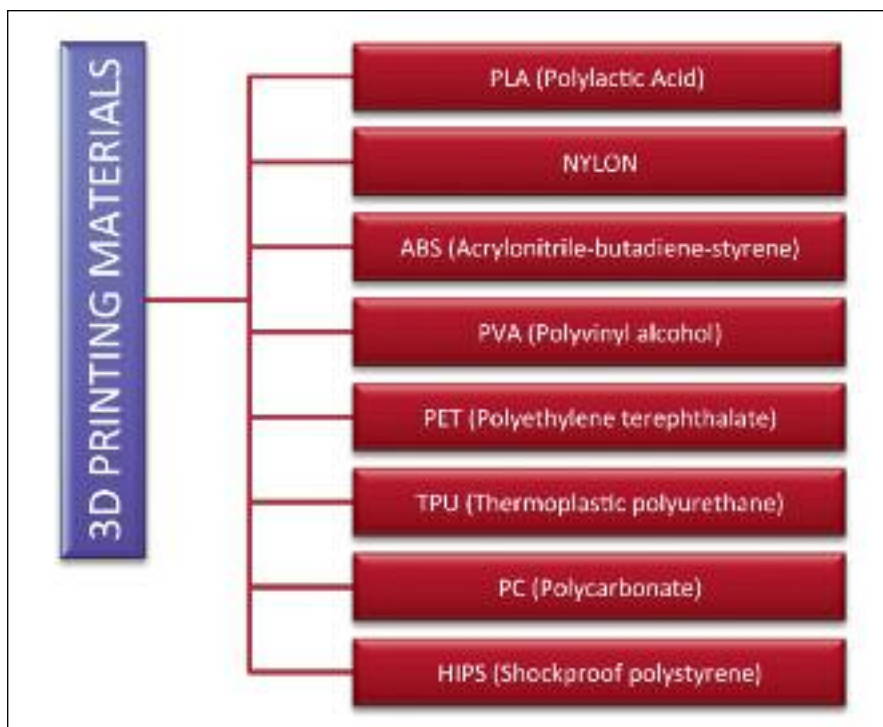


Chart 3 - 3D printer materials.

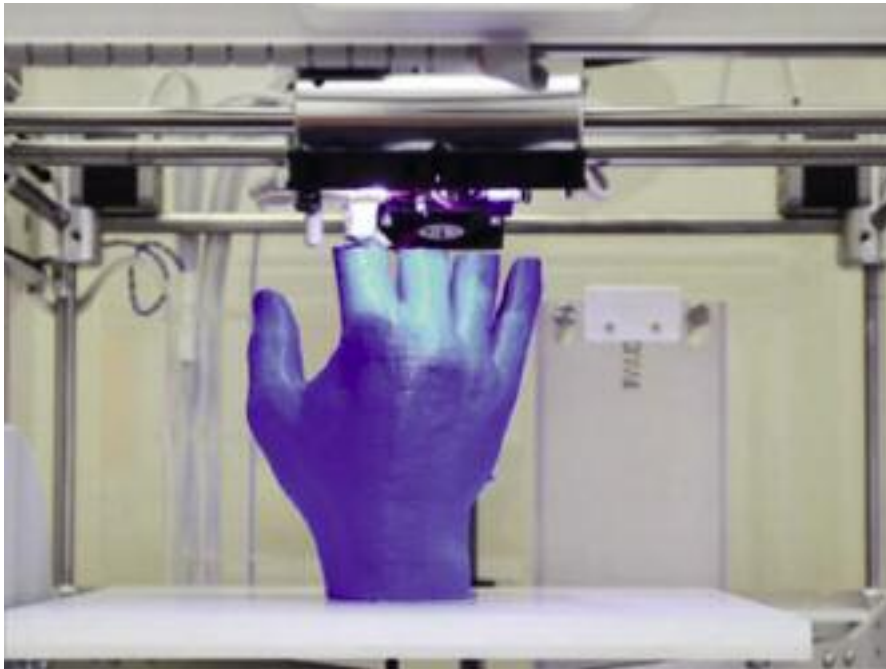


Chart 4 - Sample of 3D printing with FDM filament.

3D printing in logistically challenging operational environments

Considering its peculiarities as described above (19), FDM could be adopted in environments with logistic limitations, such as foreign theatres where military operations or non-governmental organisations (NGOs) are deployed, as they often find themselves operating in areas of crisis.

Advantages And Disadvantages of Using 3d Printing In Non-Permissive Environments

The main pros and cons of using 3D printers in operational environments are as follows (**Chart 5**).

Logistics

In operational theatres, healthcare for the production of orthotic and prosthetic devices can be difficult due to both the impossibility to find production devices that are difficult to transport and

the absence of professionals who know how to design and manufacture such devices.

3D printers can indeed create objects from digital files (6) using different materials, with different shapes and sizes, and reproduce complex geometries succes-

fully. Various results stem from the variety and versatility of the materials used (17). Since these materials come in small reels, they are more easily managed and transported. This is key in areas where storage space can be a primary asset.

The choice of the material to be used to manufacture the device depends on both the device and the patient. The latter's anthropometric data will be recorded to achieve adequate fit.

The manufacturing process

Additive manufacturing technologies, together with portable 3D scanning technologies, would allow orthopaedic technicians to take a 3D scan of the involved limb and send it to a production centre equipped with computer-aided design (CAD) systems. The CAD system designs the device and sends the multimedia file to the respective field hospital (**Chart 6**). These fundamental steps will allow the Orthopaedic Technician, who may be deployed in the theatre of operations, to enter the processing data in the printer in the form of a G-code (1,17).



Chart 5 - Advantages and disadvantages of 3D printing method compared to traditional manufacturing of an orthopaedic device.

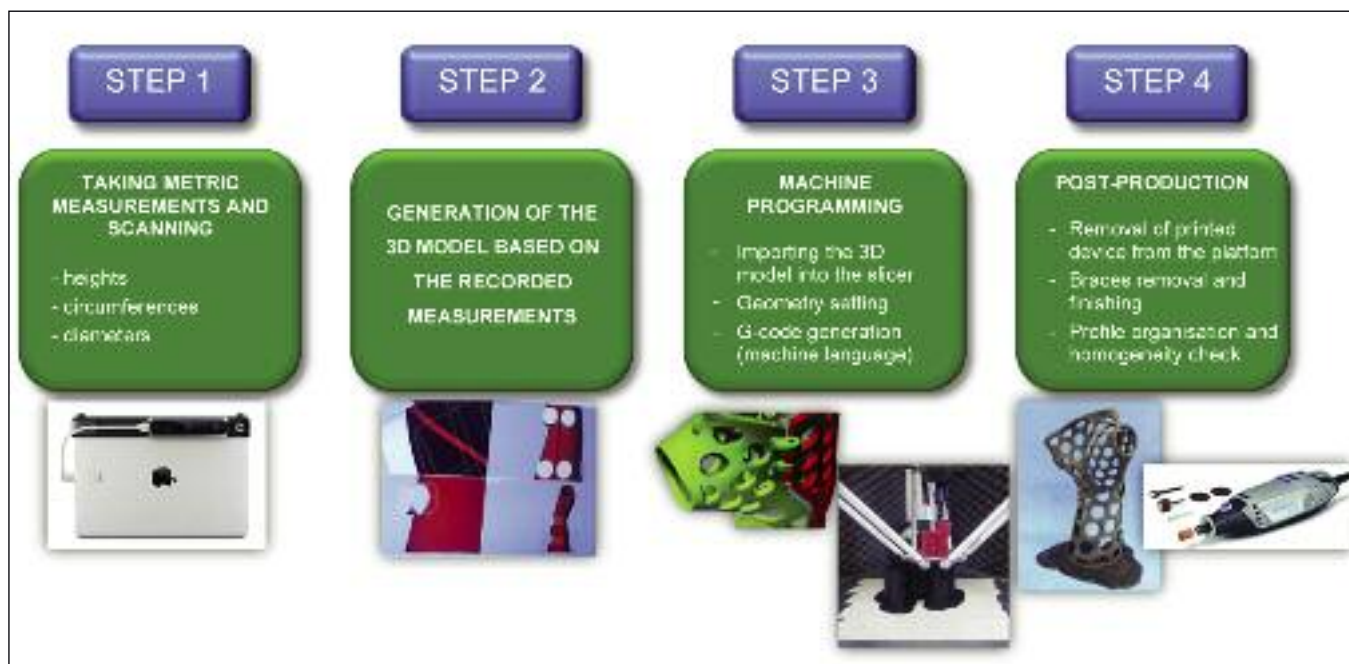


Chart 6 - Example: Design and construction phases of a forearm brace for Colles' fracture.

Some limitations may be found in the production of large projects (20), particularly related to the quality of the material and the low resistance along the Z axis. These limitations are unlikely for the military operational environments, where most of the manufactured devices involve orthoses and prostheses. If, however, manufacturing a large device is required, proper support braces will be used at the end of the 3D printer's processing to avoid possible structural concerns (21). Among the most common devices manufactured in the theatres of operation are orthoses, AFOs (ankle-foot-orthoses) (22) and KAFOs (knee-ankle-foot-orthoses) (23); the prosthetic devices (24) mainly include: trans-tibial, trans-femoral and upper limb devices (25,26) for the amputee to be verticalised as soon as possible.

Manufacturing times vary depending on the device. As opposed to traditional production, although the manufacturing time would be much longer (17), the

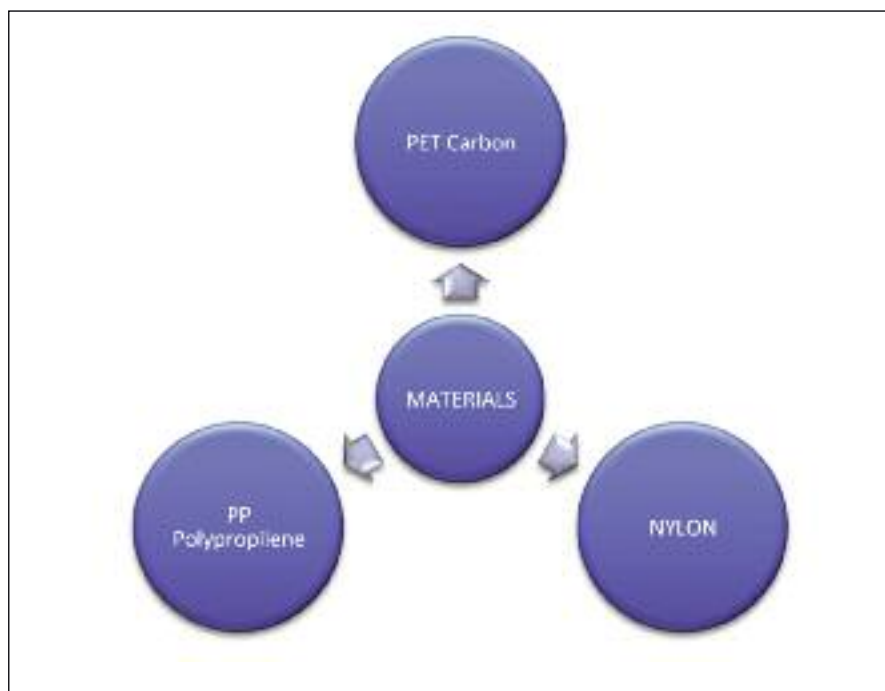


Chart 7 - Most commonly used materials in 3D printing in non-permissive environments.

transport costs from the homeland would be drastically reduced by about 80%. What is more, the fitting processes

would be facilitated and make modifications or repairs on site possible and easier, in addition to ensuring direct



contact with the patient. Thanks to the high precision of this process, the costs related to waste materials that are eliminated at the end of the manufacturing process – e.g., the support braces in large devices – would also be reduced (17).

The literature, however, suggests that the printing process must be carefully monitored as 3D printers that can be used in theatres of operation do not perform at best nor are entirely reliable (17), especially in the initial phase of manufacture. This is when the orthopaedic technician is strategic, to say the least, for products that meet the needs of patients.

From an orthopaedic and scientific point of view, 3D printers are more efficient and effective in managing complex geometries (1) than handcrafting.

Results

Through virtual design, one can predict the response to traumas, fractures and stumps (27) after the device has been applied. A well-defined design phase will therefore have very positive effects on patient compliance. At the end of the manufacturing process, the Orthopaedic Technician will have a device ready-to-use (28). After production, he/she will take care of all the finishing, fitting, and application of the device to support/replace the locomotor apparatus and improve its functionality.

A fundamental aspect that emerges from the literature is the education and training in the use of the device by the patient. In this phase, the Orthopaedic Technician prepares the patient for the correct use of the device and defines the technique for fitting it, the procedures for cleaning and the frequency of

adjustment or maintenance. In addition, the surroundings of the bony prominences are checked to reduce the risk of pressure lesions; the patient's feedback is collected to achieve the highest possible level of comfort (25). In this phase, the synergy between the orthopaedic technician and the patient is crucial.

In operational settings, the non-permissive conditions severely limit the ability to fully educate the patients who receive orthoses and prostheses (29). Having a 3D printer and finishing tools at one's disposal reduces the production and fitting time and leaves more time to prepare the patient. With a maximum of two sessions, even in critical contexts, optimal devices can be developed that ensure a holistic relationship with the patient. The patient must carefully carry out the instructions given by the orthopaedic technician and, above all, comply with the rehabilitation treatment plan. Future follow-up visits will make it possible to observe the functionality of the device and the response of the limb of interest (30). Further modifications and refinements to the device may also be carried out during follow-up checks.

Discussion

Based on the literature review, the overall importance of the 3D printing process applied to the production of orthoses and prostheses to support treatment in the orthopaedic-traumatology field (6) is highlighted. These advantages are also reaffirmed in non-permissive environments, as those found where the military deploys on operations.

The literature also shows the impor-

tance of the technology linked to 3D printing (17), for it supports particularly accurate and detailed processing, and the possibility/capacity to decentralise the processes in any context. These advantages are also combined with the variability of the materials that can be used to manufacture the devices (1). One can produce several types of devices on site. In the military context, this would apply to all traumas involving limbs, both upper and lower. In addition, one can guarantee quality standards quite higher than those achieved with traditional methods of orthotic and prosthetic production (1). For example, one could think of developing a prosthetic project in collaboration with the surgical team since the pre-surgery phases (17).

Although there is a clear risk of prolonging production times, the 3D printing process would provide major advantages in terms of logistics. In fact, in the operational theatres where the Armed Forces are usually deployed, the costs and risks related to transporting manufactured devices from the homeland or, alternatively, to transport the traumatised patient to the production sites would be considerably reduced.

Another critical point highlighted by the studies we reviewed about 3D printing is the low resistance of on-site manufactured devices along the Z-axis, which is, in fact, the resistance offered by the devices, especially large ones (20). A way to overcome these drawbacks is to design supporting braces for the Z-axis itself (17), which are incorporated during the printing phases and finished during the fitting phases.

Although the manufacturing costs associated with these orthoses and prostheses are still high, the advan-



tages mentioned so far are unequivocal in their favour. The possibility to maintain a direct and constant relationship with the patient from the early design stages would, in fact, favour the production of devices adapted not only to the patient's clinical condition, but also to his physical and psychological comfort. Characteristics such as low weight and the possibility of customising the devices to the patients' needs would make their manufacture by 3D printing the gold standard even in non-permissive settings (26). Finally, the on-site presence of healthcare professionals, such as orthopaedic techni-

cians, would also support rehabilitation, education of patient, and adaptation during periodic follow-ups (25).

Conclusions

3D printing applied to the production of orthotic and prosthetic devices shows considerable potential, not only in the civilian sector, but also for medical support in operational theatres. This process could be a valid and concrete solution to meet the needs of first level care, both for deployed military personnel and for the civilian population. The application of this technology to the treatment of traumatised

patients guarantees clinical and therapeutic intervention in hostile territory can be similar to the one available at home. The Orthopaedic Technician is therefore strategic to achieve all these objectives.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

Manuscript received April 18, 2021; revised April 27, 2021; accepted October 19, 2021.



New Tech Solutions



Per la lotta al Covid c'è ATEAKT, lo "stargate" della sanificazione

"Uno stargate per la sanificazione all'ingresso degli edifici, capace di rappresentare l'ultima frontiera nella lotta al Covid-19 e garantire, in meno di quattro secondi, l'eliminazione di ogni traccia del Coronavirus sulle superfici e sui tessuti". È partendo da questa idea che NEW TECH SCIENTIFIC ha dato vita a GATEAKT, l'innovativo tunnel per la sanificazione, e al disinfettante BIOAKT, entrambi scelti dalla Forza Armata come alleati nella lotta contro il Covid-19.

Composto da un tunnel ed un'unità di controllo, GATEAKT garantisce una superficie di nebulizzazione estendibile grazie al collegamento con più moduli in parallelo, riuscendo così anche a gestire alti flussi di persone all'ingresso. BIOAKT, è il un disinfettante a largo spettro, battericida virucida e fungicida, classificato come Dispositivo Medico di classe IIb, che offre tempi di abbattimento della carica batterica e virale nell'ordine del minuto e una protezione residua di oltre 18 ore.

GATEAKT e BIOAKT, realizzati dalla bresciana NEW TECH SCIENTIFIC, sono il frutto del know-how di TEKNE, società leader nel settore dell'automotive con esperienza pluriennale nei campi dell'elettronica, della meccanica e importanti risultati nel campo nella decontaminazione CBRN, in collaborazione con NEW TECH SOLUTION, azienda che opera nella ricerca e commercializzazione di tecnologie di ultima generazione.

Perché la Forza Armata ha scelto NEW TECH SCIENTIFIC

La nostra Forza Armata, con l'obiettivo di rappresentare la prima linea nella lotta alla diffusione del contagio, ha effettuato già nelle prime fasi della pandemia un'indagine di mercato finalizzata all'acquisizione di strumenti altamente efficienti in grado di soddisfare gli standard militari unitamente alla riduzione dei rischi dovuti alla diffusione del virus.

Dallo studio, che ha tenuto in considerazione tutti gli aspetti connessi al problema, è emerso la tecnologia bresciana quale migliore soluzione biocida ad ampio spettro d'azione, capace di unire proprietà igienizzante, disinfettante, sanificante a

caratteristiche di atossicità e biocompatibilità.

Tra le specifiche ricercate dalla Forza Armata, oltre la garanzia di una efficacia residuale che coprisse almeno il tempo di permanenza all'interno della struttura stimato mediamente in 8 ore, c'è anche l'esigenza di un tempo rapido di abbattimento della carica batterica e virale.

Il potere di disinfezione, offerto NEW TECH SCIENTIFIC, è risultato 3 volte più efficace del cloro e una volta e mezzo più efficace dell'ozono. Ma ciò che rende la tecnologia "made in Italy" la soluzione più indicata è la certificata biocompatibilità, atossicità ed efficacia.

È questo che ha convinto il Ministero della Difesa a dotarsi delle soluzioni di NEW TECH SCIENTIFIC, distribuendole nei punti chiave del Paese e presso il NATO CIS Group - 2nd NATO Signal Battalion in Belgio.



GATEAKT: un sistema semplice e altamente tecnologico

Il cuore dello "stargate della sanificazione" è il tunnel che, realizzato con struttura interna in lega leggera, si compone di un sistema di ugelli che, attivati elettronicamente, provvedono alla diffusione in aerosol del sanificante al passaggio della persona individuata tramite rilevatore di movimento, e di una centralina progettata per gestire, in completa autonomia, la distribuzione e la quantità di disinfettante da erogare.

Inoltre GATEAKT è dotato di un sistema di controllo della temperatura, avvicinando la mano al rilevatore contactless si ottiene la temperatura del soggetto in ingresso, con errore $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$. Successivamente il sistema di allarme acustico e ottico conferma il

rilevamento avvenuto e ne restituisce un feedback, di colore verde o rosso a seconda se il calore corporeo è nel range autorizzato. Per agevolare i controlli del personale di sorveglianza, sul lato del tunnel in posizione non visibile alla persona in ingresso al gate, è presente un piccolo display per verificare la temperatura letta ed eventualmente procedere ai necessari accertamenti.

BIOAKT: il disinfettante a largo spettro, biocompatibile e atossico

GATEAKT utilizza come agente sanificante il BIOAKT, un disinfettante a largo spettro, battericida virucida e fungicida, classificato come Dispositivo medico di classe IIb. Composto da ioni d'argento stabilizzati in acido citrico funge, per i microbi, da fonte di cibo causando danni irreversibili alle funzioni metaboliche e riproduttive e determinandone la morte. Ciò che rende unico BIOAKT è la sua certificata biocompatibilità, atossicità ed efficacia, insieme a tempi di abbattimento della carica batterica e virale nell'ordine del minuto e a una protezione residua di oltre 18 ore.

La tecnologia di NEW TECH SCIENTIFIC può fare la differenza nella lotta ai virus

Alla domanda perché scegliere GATEAKT e BIOAKT, gli esperti di NEW TECH SCIENTIFIC non hanno dubbi, "perché insieme le due tecnologie offrono un sistema completo, pronto all'uso, di facile montaggio e manutenzione, pensato per diversi flussi di accesso. Inoltre GATEAKT è l'unico dotato di un sanificante biocompatibile, certificato ed efficace e dunque in grado di garantire la sanificazione completa di tutti gli ambienti".

GATEAKT e BIOAKT, in attesa della vaccinazione di massa in grado di frenare la Pandemia, resta oggi un potente alleato nella guerra alla diffusione del Covid, grazie alla capacità di coniugare un disinfettante altamente efficiente e atossico ad un sistema di controllo di semplice installazione e gestione.

Federico Cabassi



REVIEW

Testimoni della quinta dimensione: esplorazioni del cyberspazio in psicologia militare

Davide Di Vitantonio *

Riassunto -Lo sviluppo costante di tecnologie informatiche finalizzate alla generazione di ambienti simulati fotorealistici, ha stimolato la ricerca clinica in direzione di un ampliamento concettuale e pragmatico del concetto stesso di realtà. A partire dalle osservazioni sperimentali orientate a descrivere la cornice neuropsicologica entro la quale iscrivere la percezione di presenza, intesa come l'immersiva esperienza soggettiva elicitata dall'interfaccia elettronica, si è giunti a strutturare condizioni simulate in grado di modulare profondamente ed efficacemente le risposte emotive dei soggetti interessati; il presente articolo mira a offrire una panoramica sullo stato dell'arte relativo all'utilizzo della Realtà Virtuale (VR) e della Realtà Aumentata (AR) nel trattamento di specifici stati di sofferenza psicologica, e all'applicazione dei medesimi sistemi agli scenari addestrativi militari.

Parole chiave: Realtà Virtuale, Realtà Aumentata, terapia, addestramento, stress, militare.

Messaggi chiave:

- Il presente lavoro espone lo stato dell'arte relativo all'utilizzo clinico e formativo della Realtà Virtuale e della Realtà Aumentata, focalizzando l'attenzione sui possibili utilizzi in ambito militare.
- Lo spazio cibernetico rappresenta una dimensione dematerializzata in grado di evocare e modulare profondamente specifiche risposte comportamentali ed emotive negli utenti, generando un dominio di esistenza alternativo nel quale diviene possibile l'esposizione a determinati scenari a fini psicoterapeutici e addestrativi.

"Almeno una delle seguenti proposizioni è vera:

(1) è molto probabile che la specie umana si estingua prima di raggiungere uno stadio "postumano";

(2) è estremamente improbabile che qualsiasi civiltà postumana esegua un numero significativo di simulazioni della propria storia evolutiva (o delle sue variazioni);

(3) quasi certamente stiamo vivendo in una simulazione al computer".

Nick Bostrom

Philosophical Quarterly (2003).

Introduzione

L'evitamento persistente di stimoli associati all'esperienza vissuta, rappresenta un fenomeno peculiare nella costellazione di sintomi che caratterizza i disturbi correlati a eventi traumatici (1).

L'innesco emotivo potrebbe scaturire da un odore specifico, delicato o sgradevole, dalle forme perturbanti delle nubi o dal richiamo di una voce che vibra su una frequenza spaventosa. E' interessante notare come la funzionalità limbica associata a simili ricordi percettivi, sia slegata

dalla più cruda e semplice analisi di realtà oggettiva; che si tratti di vapore condensato a formare il profilo minaccioso di una testa di squalo, o della pinna scura di un predatore reale, i circuiti neuro anatomici di un soggetto reso sensibile dall'impatto traumatico non

* Cap. sa. (psi) - Ufficiale Addetto - Ufficio Selezione Attitudinale - Centro di Selezione e Reclutamento Nazionale dell'Esercito, Foligno.
Corrispondenza autore: Email: davide.divitantonio@esercito.difesa.it

mostreranno differenze sostanziali nell'innondare il sistema nervoso centrale di cortisolo e nel mantenere il soggetto stesso in uno stato di allerta profondo e logorante (2). Terra, mare, cielo e dagli anni '60 lo spazio extra atmosferico, rappresentano quattro canoniche dimensioni di conflittualità accompagnate stabilmente dalle ricerche delle scienze comportamentali, in grado di fornire contributi decisivi nell'analisi degli effetti derivanti dall'interazione umana con ognuno dei quattro elementi. La quinta dimensione si è insinuata come un ospite indesiderato e travolgente, ha sconvolto ogni aspetto del quotidiano e costretto gli operatori di sicurezza a ridefinire per sempre i confini della guerra; il cyberspazio è una realtà trascendente, ibrida e oscura, priva di rassicuranti coordinate spaziali e popolata di entità intangibili ma dotate di volontà programmata. Nel cyberspazio ogni forma immaginabile e ogni frequenza sonora può riverberare all'infinito rimbalzando fra i nodi di rete e inquinare la memoria del navigante con la stessa potenza del mondo esterno; non è raro osservare fra soggetti fobici il rifiuto di osservare o "sentire" determinate immagini e suoni computerizzati, ma se l'effetto del cyberspazio può risultare insopportabile, il regno della quinta dimensione rappresenta anche un'irripetibile opportunità di addestramento e terapia.

La Realtà Virtuale (VR) può essere concepita come un'interfaccia uomo-macchina particolarmente immersiva e interattiva, veicolo di stimoli percettivi in ambiente simulato; dispositivi contemporanei permettono di manipolare i sistemi sensoriali e riprodurre specifiche ambientazioni d'interesse clinico e addestrativo (**Fig. 1**). Per anni il paradigma di Esposizione Prolungata ha rappresentato il metodo d'elezione nel trattamento

sintomatologico del PTSD, eppure ci si è spesso trovati di fronte alle difficoltà derivanti dalle resistenze del soggetto a rievocare volontariamente la scena traumatica, o dall'incapacità di descrivere determinate immagini o stati emotivi. L'utilizzo della Realtà Virtuale e Aumentata (Virtual Reality Exposure Therapy/Augmented Reality Exposure Therapy) permette di immergere il soggetto in una ricostruzione simulativa in cui l'intensità emozionale delle specifiche scene può essere perfettamente calibrata. La VRET può aggirare l'ostacolo rappresentato dalle strategie di evitamento e generare una rilevante realtà multisensoriale che agganci direttamente il vissuto traumatico. La tecnica si è dimostrata efficace e duratura nel trattamento di una serie di quadri psicopatologici, fra cui l'acrofobia (3), e nella riduzione dei sintomi da stress post traumatico (4).

Nulla di tutto questo sarebbe possibile senza che il soggetto interessato percepisca una sensazione di presenza, intesa come stato psicologico soggettivo nel quale, nonostante una parte della percezione dell'individuo sia generata o filtrata da un artefatto tecnologico, l'utente risulta parzialmente o totalmente inconsapevole del ruolo di mediazione svolto dalla tecnologia, che deve mostrare la propria forza ingannando i sensi (5). Il modello di Rizzolatti e Senigaglia viene in aiuto in tal senso; postula l'interconnessione fra Cognizione, Percezione e Azione nel medesimo codice psicomotorio, per cui la conoscenza delle dinamiche relazionali, emotive, dello spazio e degli oggetti, passa comunque attraverso un processo di natura pragmatica (6), per il quale l'agire implica la presenza, nulla di diverso da una simulazione. Difatti è esattamente la possibilità di azione offerta dalla VR a fornire al

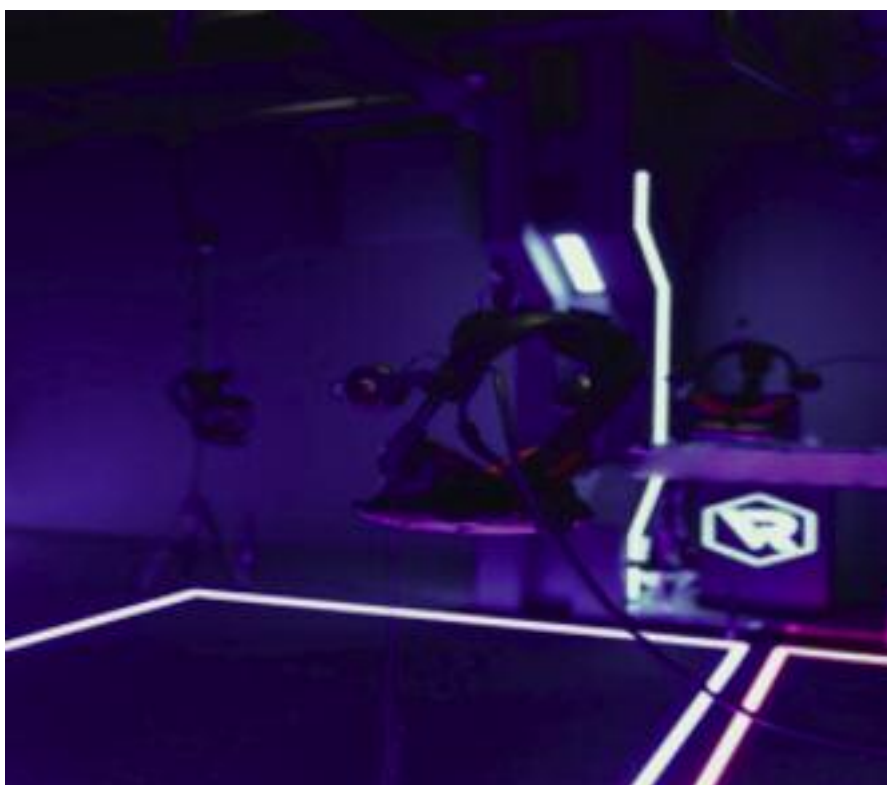


Fig. 1 – Dispositivo di VR.



soggetto la percezione di essere presente in quel dato tempo e in quel dato spazio.

Ai fini di possibili applicazioni future dei suddetti sistemi in ambito militare, sia da un punto di vista prettamente clinico, sia in ottica addestrativa, si propone un approfondimento dello stato dell'arte in materia, orientato a evidenziare punti di forza e limiti dell'approccio cibernetico alla Psicologia Militare in campo clinico e formativo.

Materiali e Metodi

Al fine di circoscrivere una panoramica sufficientemente esaustiva ed efficace nell'illustrare le possibilità offerte dai sistemi informatici di simulazione, è stata realizzata una ricerca in banca dati MEDLINE – PubMed attraverso la combinazione con operatori booleani dei termini Virtual Reality, Augmented Reality, therapy, stress, training, military. I criteri di inclusione sono stati impostati considerando lavori degli ultimi cinque anni e selezionando gli articoli maggiormente pertinenti con la domanda di ricerca (**Fig. 2**).

Risultati

I lavori identificati sulla base delle parole chiave di interesse inserite e combinate fra loro, e successivamente selezionati attraverso i criteri di inclusione sono stati 10. La tabella I riepiloga gli articoli selezionati, la tabella II ne sintetizza metodologia e risultati secondo la metodica PICO.

Discussione

Il primo studio preso in considerazione, è stato esaminato in quanto si propone di offrire una rassegna esaustiva in grado di colmare la carenza di articoli scientifici focalizzati sugli effetti della Realtà Aumentata, nella modulazione del carico di lavoro mentale in specifiche performance (7). La domanda fondamentale risulta essere se alla riduzione del mental workload corrisponda o meno un miglioramento nella performance stessa, e se i dispositivi di Realtà Aumentata risultino significativamente efficaci nel regolare il carico cognitivo.

L'AR si differenzia dalla Realtà Virtuale in quanto non prevede di immergere il soggetto in una dimensione alternativa, ma di arricchirne la realtà presente attraverso un ampliamento di informazioni proiettate sulla superficie del mondo; gli articoli selezionati dagli Autori evidenziano come il sistema di Realtà Aumentata influisca sulla contrazione dei tempi impiegati nella risoluzione dei compiti da parte dei soggetti sperimentali, e sulla riduzione della percentuale di errori commessi. Il concetto cruciale che traspare dal lavoro di Jeffri e Awang Rambli, è che l'efficacia del sistema AR risieda principalmente nell'alleggerimento dei processi di memoria di lavoro: mitigando l'impegno richiesto per la ricerca attiva di informazioni da visualizzare e memorizzare, il dispositivo permette al soggetto di focalizzare maggiormente le risorse cognitive sul problem solving e sul completamento dei tasks proposti. I risultati del disegno

sperimentale di de Melo, Kim et al. nel 2020 risultano congruenti con gli effetti descritti. Gli Autori hanno strutturato un Desert Survival Task somministrato in AR, ponendo i soggetti in tre diverse condizioni sperimentali: nessun assistente (controllo), assistente vocale, assistente tridimensionale. Le misure ottenute incrociando come parametri di interesse la qualità della performance e il carico cognitivo percepito (rilevato mediante il questionario NASA Task Load Index), hanno rivelato come i partecipanti ottenessero i migliori punteggi nel test quando coadiuvati dagli assistenti virtuali, e percepissero una significativa riduzione del carico cognitivo richiesto quando l'assistente si presentava in forma tridimensionale piuttosto che esclusivamente sonora (8). I risultati descritti depongono a favore dell'ipotesi che il livello di carico cognitivo in memoria di lavoro risulti strettamente interconnesso con i punteggi ottenuti in esercizi di performance, e che la Realtà Aumentata risulti particolarmente efficace e affidabile nella riduzione del mental workload a beneficio della capacità globale di problem solving.

Il collegamento fra l'esecuzione di compiti complessi e il sistema mnemonico non si esaurisce nel carico percepito a livello della memoria di lavoro, ma coinvolge profondamente i meccanismi di apprendimento dichiarativo e procedurale, in particolar modo nei processi di acquisizione e mantenimento di capacità operative specialistiche; uno studio pubblicato sul Military Medicine nel 2016 esplora questo collegamento elabo-



Fig. 2 – Sommario del processo di revisione.



Tab. I - Articoli selezionati

Autori	Titolo	Rivista
Jeffri NFS, Awang Rambli.	A review of augmented reality systems and their effects on mental workload and task performance	<i>Helyon</i>
de Melo CM, Kim K, Norouzi N, Bruder G, Welch G.	Reducing Cognitive Load and Improving Warfighter Problem Solving With Intelligent Virtual Assistants.	<i>Frontiers in psychology</i>
Eshuis, L V et al.	Efficacy of immersive PTSD treatments: A systematic review of virtual and augmented reality exposure therapy and a meta-analysis of virtual reality exposure therapy.	<i>Journal of psychiatric research</i>
Wang, T. C., Sit, C. H., Tang, T. W., & Tsai, C. L.	Psychological and Physiological Responses in Patients with Generalized Anxiety Disorder: The Use of Acute Exercise and Virtual Reality Environment.	<i>International journal of environmental research and public health</i>
Suso-Ribera, Carlos et al.	Virtual Reality, Augmented Reality, and In Vivo Exposure Therapy: A Preliminary Comparison of Treatment Efficacy in Small Animal Phobia.	<i>Cyberpsychology, behavior and social networking</i>
Kothgassner OD, Goreis A, Kafka JX, Van Eickels RL, Plener PL, Felnhof A.	Virtual reality exposure therapy for post-traumatic stress disorder (PTSD): a meta-analysis.	<i>European journal of psychotraumatology</i>
Maples-Keller, J. L., Yasinski, C., Manjin, N., & Rothbaum, B. O.	Virtual Reality-Enhanced Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress.	<i>Neurotherapeutics : the journal of the American Society for Experimental NeuroTherapeutics</i>
Siu, Ka-Chun et al.	Adaptive Virtual Reality Training to Optimize Military Medical Skills Acquisition and Retention.	<i>Military medicine</i>
Pallavicini, F., Argenton, L., Toniazzi, N., Aceti, L., & Mantovani, F.	Virtual Reality Applications for Stress Management Training in the Military.	<i>Aerospace medicine and human performance</i>
Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Mantovani, F., & Gaggioli, A.	Transforming Experience: The Potential of Augmented Reality and Virtual Reality for Enhancing Personal and Clinical Change.	<i>Frontiers in psychiatry</i>

rando il progetto di un sistema flessibile di addestramento in Realtà Virtuale, in grado di rilevare automaticamente il decadimento di specifiche capacità chirurgiche nei medici militari e strutturarne il recupero modulando il software con esercizi mirati (9). Il progetto descritto nel lavoro si colloca nel filone di ricerca indirizzato a esplorare le applicazioni di AR e VR nelle misure di performance e nel training personalizzato in base alle esigenze addestrative, mentre la review pubblicata da Pallavicini, Argenton et al. nello stesso anno, si focalizza sulla discussione dei risultati sperimentali connessi all'applicazione della

Realtà Virtuale nello Stress Management Training indirizzato al personale militare; gli Autori analizzando i dati provenienti dai 14 articoli che soddisfacevano i criteri di inclusione, rimarcano l'utilità del sistema VR nel regolare efficacemente e durevolmente le risposte emotive dei partecipanti ai trials a seguito della somministrazione di stimoli stressogeni (10).

Uno dei programmi addestrativi di maggior interesse descritti nel lavoro, il progetto STRIVE (Stress Resilience in Virtual Environments), presenta come obiettivo la costruzione di una serie di scenari cibernetici di guerra orientati

all'apprendimento esperienziale di specifiche strategie di coping; le Unità interessate affrontano diversi livelli virtuali navigando fra le linee narrative predisposte dal sistema, e attraverso l'aiuto di un mentore dematerializzato espongono e ristrutturano pensieri ed emozioni correlati agli eventi stressogeni virtualmente generati. Per quanto ancora carente di solide evidenze sperimentali, un simile sistema adeguatamente integrato con misure del carico allostatico (definibile come l'insieme cumulativo di stati di attività psicofisiologica alterati), potrebbe essere in grado in un futuro non troppo remoto, di predire con suffi-



Tab. II - Sintesi metodologia e risultati

Articolo	Metodologia	Risultati
Jeffri NFS, Awang Rambli. A review of augmented reality systems and their effects on mental workload and task performance. 2021.	Review	Le ricerche selezionate sottolineano la capacità dei sistemi di AR di sovrapporre alla realtà informazioni di rilevante importanza, riducendo il carico cognitivo dell'utente e migliorando le performance nello svolgimento di specifici compiti.
de Melo CM, Kim K, Norouzi N, Bruder G, Welch G. Reducing Cognitive Load and Improving Warfighter Problem Solving With Intelligent Virtual Assistants. 2020.	Disegno sperimentale within group.	Lo studio ha mostrato la tendenza dei partecipanti a fornire performance qualitativamente superiori nel task proposto quando supportati da assistenti virtuali vocali o tridimensionali, con riduzione globale del carico cognitivo percepito.
Eshuis, L V et al. Efficacy of immersive PTSD treatments: A systematic review of virtual and augmented reality exposure therapy and a meta-analysis of virtual reality exposure therapy. 2020.	Review	La revisione evidenzia un'efficacia promettente della VRET a confronto con altri modelli di psicoterapia, suggerendo al contempo una mancanza sostanziale di ricerche indirizzate all'utilizzo dell'AR.
Wang, T. C., Sit, C. H., Tang, T. W., & Tsai, C. L. Psychological and Physiological Responses in Patients with Generalized Anxiety Disorder: The Use of Acute Exercise and Virtual Reality Environment. 2020.	Trial randomizzato	Pazienti diagnosticati con Disturbo d'Ansia Generalizzato percepiscono miglioramenti globali dello stato psicofisico a seguito di attività motoria svolta in Realtà Virtuale, con benefici maggiori se la realtà simulata riproduce ambientazioni naturalistiche piuttosto che astratte.
Suso-Ribera, Carlos et al. Virtual Reality, Augmented Reality, and In Vivo Exposure Therapy: A Preliminary Comparison of Treatment Efficacy in Small Animal Phobia. 2019.	Review	Il trattamento sintomatologico di soggetti fobici risulta efficace sia attraverso l'esposizione In vivo, sia mediante ARET e VRET, con superiore impatto dell'iVET nei casi che presentano i punteggi più bassi al Behavioural Avoidance Test.
Kothgassner OD, Goreis A, Kafka JX, Van Eickels RL, Plener PL, Felnhofer A. Virtual reality exposure therapy for post-traumatic stress disorder (PTSD): a meta-analysis. 2019.	Review	I gruppi di pazienti con PTSD trattati in VRET mostrano miglioramenti superiori ai gruppi di controllo, nonostante la rassegna sottolinei il numero limitato di trials reperibili e la non eterogeneità dei campioni.
Maples-Keller, J. L., Yasinski, C., Manjin, N., & Rothbaum, B. O. Virtual Reality-Enhanced Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress. 2017.	Review	La revisione suggerisce congruenza fra la metodologia VRET e le teorie comportamentali sull'estinzione di apprendimenti condizionati, ponendo dei dubbi metodologici correlati alla possibile presenza di glitches negli scenari e alle difficoltà di utilizzo del sistema.
Siu, Ka-Chun et al. Adaptive Virtual Reality Training to Optimize Military Medical Skills Acquisition and Retention. 2016.	Studio Pilota.	Studio preliminare che evidenzia la capacità di un sistema di addestramento in Realtà Virtuale di predire accuratamente l'acquisizione e il decadimento della traccia (skills chirurgiche) secondo le teorie cognitive dell'apprendimento.
Pallavicini, F., Argenton, L., Toniuzzi, N., Aceti, L., & Mantovani, F. Virtual Reality Applications for Stress Management Training in the Military. 2016.	Review	Le ricerche pertinenti ai criteri di inclusione concordano sull'efficacia e l'affidabilità dello Stress Management Training condotto mediante VR nel regolare le risposte emotive conseguenti a stimoli stressogeni.
Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Mantovani, F., & Gaggioli, A. Transforming Experience: The Potential of Augmented Reality and Virtual Reality for Enhancing Personal and Clinical Change. 2016.	Review	La revisione presenta risultati che mostrano il potenziale della VR e dall'AR nel supportare il cambiamento e l'evoluzione del Sé, in direzione clinica e individuale, attraverso la trasformazione delle esperienze mediata dal sistema simulativo.

ciente accuratezza l'insorgere di particolari reazioni psicologiche a breve termine e addirittura di identificare determinati profili di leadership indispensabili alle Forze Armate (**Fig. 3**).

Dal punto di vista prettamente clinico, una recente metanalisi olandese ha posto l'accento sull'impatto della VRET (Virtual Reality Exposure Therapy) e dell'ARET (Augmented Reality Exposure Therapy) nel trattamento del PTSD (11). La revisione osserva come a seguito dell'applicazione sui risultati di ricerca in letteratura dei parametri di esclusione stabiliti, nessun articolo in database riportasse dati a sostegno dell'efficacia dell'ARET, mentre la VRET ha dimostrato in 10 trials randomizzati una validità terapeutica pari a quella di approcci maggiormente diffusi e conosciuti, risultati da interpretare comunque con cautela a causa del basso numero di evidenze prodotte. Congruentemente con quanto esposto dallo studio olandese, un'ulteriore conferma dei possibili benefici derivanti dall'esposizione prolungata in ambiente virtuale, proviene da un gruppo di ricerca austriaco che analizzando i trial clinici condotti su un totale di 296 partecipanti (124 sottoposti a VRET, 172 nei gruppi di controllo) evidenzia un'efficacia significativa nella riduzione dei sintomi da PTSD e sorprendentemente anche di sintomi depressivi (12), nonostante uno scarso apporto nella modulazione degli stati ansiosi. Risultati incoraggianti in questo senso, sono emersi da un interessante trial randomizzato condotto da ricercatori cinesi nel 2020; 77 soggetti con diagnosi di Disturbo d'ansia generalizzato (GAD), sono stati immersi in due diverse dimensioni simulate nelle quali hanno svolto venti minuti di attività fisica in un paesaggio riprodotto come naturalistico (gruppo A) e nell'ambiente di un

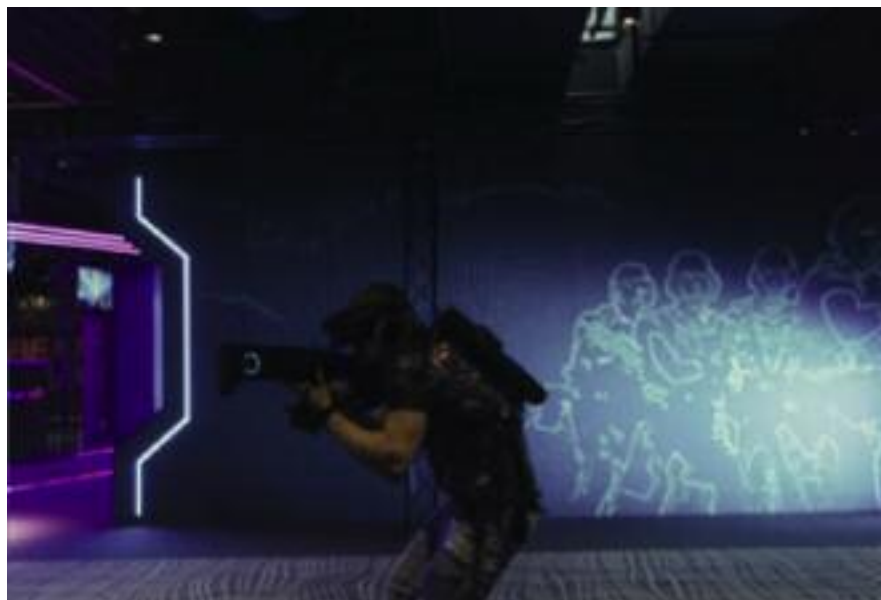


Fig. 3 – Simulazione di combattimento in VR.

dipinto astratto (gruppo B). I partecipanti hanno manifestato al termine della prova livelli elevati di comfort e gratificazione, elementi soggettivi rafforzati dalla rilevazione di un ritmo di onde Alpha (8-13 Hz), associate di norma a uno stato di coscienza vigile ma rilassato, superiore nella fase immediatamente successiva all'esercizio rispetto ai valori rilevati nel pre-test (13). Del predetto studio è interessante osservare come i benefici maggiori venissero esperiti nel gruppo A rispetto ai partecipanti immersi in un mondo di sagome amorphe: la percezione di presenza, indispensabile per facilitare l'aggancio emotivo della Realtà Virtuale è stata stimolata dalla maggiore immersività garantita nella cornice naturalistica. La rassegna di Maples-Keller, Yasinski et al. del 2017, conferma le potenzialità di impatto della Realtà Virtuale nella modulazione emotiva e cognitiva dell'ansia in gruppi di soggetti sperimentali con diagnosi di aereo- e aracnofobia, nonostante sottolinei una certa difficoltà nel mantenere rigore metodologico nelle

procedure di utilizzo dei dispositivi virtuali e la carenza di evidenze sperimentali che la pongano a confronto con le tecniche canoniche di esposizione controllata (14).

Per quanto concerne quest'ultimo punto, in relazione all'efficacia nel trattamento di fobie specifiche, operativizzata attraverso misure dell'evitamento comportamentale e dello stato d'ansia percepito a contatto con l'oggetto fobico, è stata selezionata una review particolarmente indicativa del potenziale nascosto e spesso misconosciuto dell'ARET e della VRET nell'esposizione controllata; pubblicata sul *Cyberpsychology, Behaviour and Social Networking* nel 2019, l'analisi mette a confronto 3 trial randomizzati che presentavano un disegno sperimentale diretto alla comparazione fra procedure iVET (In Vivo Exposure Therapy) ARET e VRET nel trattamento di fobie centrate su piccoli animali (15). La severità dei sintomi presentati dai partecipanti è stata valutata con l'uti-



lizzo del Behavioral Avoidance Test (BAT), un strumento osservativo strutturato per codificare matematicamente la distanza lineare che si è in grado di coprire avvicinandosi allo stimolo spaventoso, e del Fear of Spiders Questionnaire (FSQ) somministrato pre- e post trattamento. I risultati hanno portato alla luce la validità trasversale delle tecniche indagate nella gestione degli stati ansiosi e degli evitamenti comportamentali, con un impatto significativamente superiore dell'iVET verso i soggetti che presentavano i punteggi più alti nell'avoidance test. Gli Autori rimarcano in particolare l'efficacia e le potenzialità dell'ARET, sottolineando comunque a loro volta la mancanza di una mole adeguata di ricerche in questa direzione.

I processi che intervengono nell'indurre cambiamenti significativi nel soggetto immerso nel cyberspazio, sono stati oggetto di una particolareggiata e complessa revisione di letteratura messa a punto dal gruppo di Riva, Baños et al. nel 2016. Attraverso un'indagine consistente e rigorosa, il lavoro pubblicato sul *Frontiers in Psychiatry* identifica tre elementi fondamentali in grado di modulare il processo di cambiamento: capacità autoriflessiva, senso di Agency e drammatiche esperienze trasformazionali capaci di forzare l'individuo a esaminare criticamente e ristrutturare le proprie credenze profonde (15). A partire da questi concetti e dopo aver preso in considerazione i risultati di 27 metanalisi, il gruppo di ricerca ipotizza come una tecnologia idonea a manipolare il senso di realtà, abbia il potenziale di generare una dimensione attagliata alla struttura di personalità dell'utente, alla percezione di sé e del proprio corpo: il sistema dimostrerebbe la possibilità di

indurre cambiamenti profondi per mezzo della somministrazione calibrata di esperienze trasformazionali altrimenti inaccessibili alla coscienza di un individuo mai esposto a determinati eventi, assottigliando ulteriormente la distanza fra le scienze comportamentali e la cibernetica, un incrocio affascinante e profondo, ancora poco noto ed esplorato.

Conclusioni

La presente rassegna ha mostrato l'efficacia delle tecnologie simulate nel trattamento di specifici stati di sofferenza psicologica e il possibile utilizzo dei dispositivi AR e VR nell'addestramento orientato all'acquisizione e al mantenimento di procedure operative.

In addestramento, la Realtà Virtuale è concepibile come zona alternativa di conoscenza; le criticità normalmente riscontrabili nella costruzione di scenari realistici vengono superate, e nei training sperimentali sono state elicitate attivazioni emotive del tutto sovrapponibili a quelle evocate da stressors analogici, dimostrate attraverso interviste qualitative e misure della risposta psico-galvanica.

Per quanto concerne la Realtà Aumentata (AR), i dati sono meno numerosi, ma è noto come una cornice addestrativa irrealistica, a basso impatto emotivo, poco sfidante e prevedibile, ponga limiti severi al processo di apprendimento, per cui un paradigma basato su questo tipo di tecnologia ad altissimo fattore di impatto nel prossimo futuro, non potrà prescindere dal rispetto di elevati standard di programmazione, fra cui lo sviluppo di un'Intelligenza Artificiale (AI) basata su quella naturale.

La Realtà Aumentata offre teoricamente maggiori possibilità in termini prettamente operativi rispetto alla VR, principalmente a causa della natura stessa del sistema, un visore che arricchisce la realtà di informazioni aggiuntive e amplia nel cyberspazio il territorio di coscienza del combattente.

Possibili rischi derivanti dall'uso/abuso delle tecnologie descritte risiedono sia nel notevole grado di immersività che i visori riescono a garantire, sia nella sopravvalutazione delle proprie capacità che l'ambiente simulato potrebbe produrre. Si consideri che la capacità intrinseca di una dimensione trascendente come quella virtuale, risiede precisamente nell'offerta pressoché infinita di azioni che il sistema propone all'utente in un'evocazione ambientale priva di pericoli fisici; la coscienza di sé, che garantisce il senso di continuità, stabilità e coerenza nel tempo delle esperienze vissute (16), può frantumarsi in galassie di identità alternative, dotate di peculiari disposizioni comportamentali, o annichilirsi nell'esplorazione di sfaccettature individuali sconosciute e inaccettabili. Prospettive future volgono lo sguardo all'analisi comportamentale diretta a stabilire la persistenza dei tratti di personalità in scenari digitali complessi che prevedano interazione sociale diretta, e le possibili applicazioni dei modelli psicosociali nelle dinamiche cibernetiche della quinta dimensione. Le possibilità descritte nel trattamento dei disturbi emotivi, nell'addestramento procedurale e nel potenziamento effettivo e duraturo delle performance operative, rimangono comunque parzialmente inesplorate, rappresentando la zona di frontiera più vasta e buia della ricerca in Psicologia Militare.



Bibliografia

1. American Psychiatric Association: Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. (2013).
2. Drexler SM, Merz CJ, Hamacher-Dang TC, Tegenthoff M, Wolf OT: Effects of Cortisol on Reconsolidation of Reactivated Fear Memories. *Neuropsychopharmacology*. (2015);40(13):3036-3043.
3. Ressler, K. J., Rothbaum, B. O., Tannenbaum, L., Anderson, P., Zimand, E., Hodges, L., et al.: Facilitation of psycho-therapy with D-cycloserine, a putative cognitive enhancer. *Archives of General Psychiatry*. (2004). 61, 1136-1144.
4. Gerardi M, Rothbaum BO, Ressler K, Heekin M, Rizzo A.: Virtual reality exposure therapy using a virtual Iraq: case report. *J Trauma Stress*. (2008). 21(2):209-213.
5. Lombard, M., & Ditton, T.: At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*. (1997). 3(2).
6. Rizzolatti G., e Senigallia C.: So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio. (2006). Milano, Raffaello Cortina.
7. Jeffri, Nor Farzana Syaza, and Dayang Rohaya Awang Rambli: A review of augmented reality systems and their effects on mental workload and task performance. *Heliyon* vol. 7,3 e06277. (2021). doi:10.1016/j.heliyon.2021.e06277.
8. de Melo, Celso M et al.: Reducing Cognitive Load and Improving Warfighter Problem Solving With Intelligent Virtual Assistants. *Frontiers in psychology*. (2020). vol. 11 554706. doi:10.3389/fpsyg.2020.554706.
9. Siu, Ka-Chun et al.: Adaptive Virtual Reality Training to Optimize Military Medical Skills Acquisition and Retention. *Military medicine*. (2016). 181(5 Suppl), 214-220. https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00164.
10. Pallavicini, Federica et al.: Virtual Reality Applications for Stress Management Training in the Military. *Aerospace medicine and human performance*. (2016). vol. 87,12: 1021-1030. doi:10.3357/AMHP.4596.2016.
11. Eshuis, L V et al.: Efficacy of immersive PTSD treatments: A systematic review of virtual and augmented reality exposure therapy and a meta-analysis of virtual reality exposure therapy. *Journal of psychiatric research*. (2020). S0022-3956(20)31089-X.. doi:10.1016/j.jpsychires.2020.11.030.
12. Kothgassner, Oswald D et al. Virtual reality exposure therapy for posttraumatic stress disorder (PTSD): a meta-analysis. *European journal of psychotraumatology*. (2019). vol. 10,1 1654782. doi:10.1080/20008198.2019.1654782.
13. Wang, Tsai-Chiao et al.: Psychological and Physiological Responses in Patients with Generalized Anxiety Disorder: The Use of Acute Exercise and Virtual Reality Environment. *International journal of environmental research and public health*. (2020). vol. 17,13 4855.
14. Maples-Keller, Jessica L et al.: Virtual Reality-Enhanced Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress. *Neurotherapeutics : the journal of the American Society for Experimental*
15. Suso-Ribera, Carlos et al. Virtual Reality, Augmented Reality, and In Vivo Exposure Therapy: A Preliminary Comparison of Treatment Efficacy in Small Animal Phobia. *Cyberpsychology, behavior and social networking*. (2019). vol. 22,1: 31-38. doi:10.1089/cyber.2017.0672.
16. Riva, Giuseppe et al.: Transforming Experience: The Potential of Augmented Reality and Virtual Reality for Enhancing Personal and Clinical Change. *Frontiers in psychiatry*. (2016). vol. 7 164. doi:10.3389/fpsyg.2016.00164.
17. Roesler C.: The self in cyberspace. Identity formation in postmodern societies and Jung's Self as an objective psyche. *Analytische Psychologie*. (2007). 150, 38, JG, 4.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 22.03.2021; rivisto il 11.04.2021; accettato il 15.04.2021.



REVIEW



Testimony of the fifth dimension: military psychology exploration of cyberspace

Davide Di Vitantonio *

Abstract - The constant development of information technologies aimed at generating photorealistic simulated environments has stimulated clinical research focusing on a conceptual and pragmatic expansion of the very concept of reality. Based on experimental observations describing the neuropsychological framework underlying the perception of presence, understood as the immersive subjective experience elicited by the electronic interface, it was possible to structure simulative conditions to effectively modulate individuals' emotional responses. This article aims to offer an overview of the state of the art of Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) in treating specific conditions of psychological distress and applying the simulation systems to military training scenarios.

Keywords: Virtual Reality, Augmented Reality, therapy, training, stress, military.

Key messages:

- This work exposes the state of the art relating to clinical and educational use of Virtual Reality and Augmented Reality, focusing on possible benefits in the military.
- Cyberspace represents a dematerialised dimension evoking and modulating individual behavioural and emotional responses in users, generating an alternative domain of existence. Exposure to specific scenarios for psychotherapeutic and training purposes becomes possible.

"At least one of the following propositions is true:

- (1) the human species is very likely to become extinct before reaching a 'posthuman' stage;*
- (2) any posthuman civilization is extremely unlikely to run a significant number of simulations of its evolutionary history (or variations thereof);*
- (3) we are almost certainly living in a computer simulation."*

Nick Bostrom

Philosophical Quarterly (2003).

Introduction

Persistent avoidance of stimuli associated with experience represents a peculiar phenomenon in symptoms characterising disorders related to traumatic events (1). An emotional trigger

could come from a specific, pleasant or unpleasant smell, from disturbing shapes of clouds or a call of a voice vibrating with a frightening tone. Interestingly, the limbic functionality associated with similar perceptual memories is disconnected from the crudest and most strai-

ghtforward analysis of the objective reality. Whether it is a condensed vapour shaping a shark's threatening head or a real predator's dark fin, the subject's neuro-anatomical circuits touched by a traumatic impact will not show substantial differences in flooding the central

* Cap. sa. (psy) Officer in charge - Ufficio Selezione Attitudinale -National Army Selection and Recruiting Center, Foligno.

Corresponding author: Email: davide.divitantonio@esercito.difesa.it



nervous system of cortisol and keeping the individual in a state of deep and exhausting alertness (2). Earth, sea, sky and, since the 1960s, the extra-atmospheric space represent the four canonical dimensions of conflict research in behavioural sciences that can provide decisive contributions in analysing the effects of human interaction with each of the four elements. The fifth dimension has crept in as an unwanted and overwhelming guest. It has upset aspects of everyday life and forced security actors to redefine war boundaries forever. Cyberspace is a transcendent, hybrid and dark reality, devoid of reassuring spatial coordinates and populated by intangible entities but endowed with programmed will.

In cyberspace, every imaginable form and sound frequency can reverberate endlessly, bouncing between the network nodes and polluting the naviga-

tor's memory with the same power as the outside world. It is not uncommon to observe phobic people's refusal to observe or "hear" certain computerized images and sounds. Still, if the effect of cyberspace may be unbearable, the realm of the fifth dimension represents an unrepeatable opportunity for training and therapy.

Virtual Reality (VR) may be conceived as a particularly immersive and interactive human-machine interface, a vehicle for perceptual stimuli in a simulated environment. Contemporary devices allow the manipulation of sensory systems and reproduce specific clinical and training settings (**Fig. 1**). For years, the Prolonged Exposure paradigm has been the method of choice in PTSD symptomatic treatment, despite the common difficulty in voluntarily recalling traumatic scenes and an inability to describe certain images or emotional

states. The use of Virtual and Augmented Reality in Virtual Reality Exposure Therapy (VRET) and Augmented Reality Exposure Therapy (ARET) allows the person to immerse in a simulative reconstruction in which the emotional intensity of specific scenes can be perfectly calibrated. VRET can bypass the obstacle represented by avoidance strategies and generate a relevant multisensory reality directly engaging traumatic experiences. The technique has proven effective and long-lasting in treating several psychopathological conditions, including acrophobia (3) and in the reduction of post-traumatic stress symptoms (4).

None of this would be possible without the person involved perceiving a sensation of presence, a subjective psychological state in which, although a part of the individual's perception is generated or filtered by a technological artefact, the person is partially or totally unaware of the mediating role played by technology, deceiving the senses (5). In this regard, Rizzolatti and Senigallia's model is useful. It postulates the interconnection among Cognition, Perception and Action in the same psychomotor code. However, the knowledge of relational, emotional, space and objects dynamics goes through a pragmatic process (6), for which acting implies presence, nothing other than simulation. It is precisely the possibility of action offered by VR that provides the person involved with the perception of being present in that given time and space.

For future applications of the above-mentioned systems in the military from a clinical point of view and training, an in-depth state-of-the-art study on the subject is proposed. It aims to highlight strengths and limits of the cybernetic approach to Military Psychology in clinical and educational fields.



Fig. 1 – VR device.



Materials and mehods

For a comprehensive and compelling overview in illustrating the possibilities offered by the computer simulation systems, a search was carried out in the MEDLINE - PubMed database using the terms: "Virtual Reality", "Augmented Reality", "therapy", "stress with Boolean operators", "training" and "military". The inclusion criteria were set taking into account the last five years' works and selecting the articles most relevant to the search query (**Fig. 2**).

Results

The number of works identified with combined keywords and then selected according to the inclusion criteria is 10. Table I summarises selected articles, Table II summarises the methodology and results according to PICO method.

Discussion

The first study considered aims to offer an exhaustive review filling the research gap around the effects of Augmented Reality in mental workload modulation in specific performance (7). The key question is whether the reduction in mental workload corresponds to an improved performance and whether Augmented Reality devices are significantly effective in regulating cognitive load.

AR differs from Virtual Reality in that it does not intend to immerse the person in an alternative dimension but rather to enrich reality with information projected onto the surface of the world. The articles selected by the authors highlight how the Augmented Reality system has a significant effect in reducing time required by participants to solve tasks, also reducing the error rate. The crucial concept that transpires from Jeffri and Awang Rambli's work is that the effectiveness of the AR system lies mainly in the easing of working memory processes. By mitigating the effort to search, view and memorise information, the device allows the user to focus more on problem-solving and completing the given tasks. The experimental design results by de Melo, Kim et al. in 2020 are consistent with the described effects. The authors structured a Desert Survival Task administered in AR, placing participants in three different experimental conditions: no assistant (control), voice assistant, and three-dimensional assistant. The measures obtained by crossing the quality of performance and the perceived cognitive load (detected by the NASA Task Load Index questionnaire) revealed how participants obtained the best scores in tests when assisted by virtual assistants. They perceived a significant reduction of the cognitive load required when the assistant was in three-dimensional rather than exclusively sound form (8). The results support the hypothesis that the level of cognitive load in working memory is strictly interconnected with

performance exercises scores. Augmented Reality is particularly effective and reliable in reducing mental workload to benefit the capacity of global problem-solving. The connection between the complex tasks execution and the memory system is not limited to the perceived load at the working memory level. Still, it deeply involves the declarative and procedural learning mechanisms, especially in the acquisition and maintenance processes of specialized operational skills. A study published in Military Medicine in 2016 explores this link by developing a flexible training system in Virtual Reality, capable of automatically detecting the decay of specific surgical skills in military doctors and structuring their recovery by modulating the software with targeted exercises (9). The project described in this work is part of research aimed at exploring the applications of AR and VR in performance measurements and customized training based on training needs. The review published by Pallavicini, Argenton et al. in the same year, focuses on the discussion of the experimental results related to the application of Virtual Reality in Stress Management Training aimed at military personnel. The authors, analysing the data of 14 articles that met the inclusion criteria, underline the usefulness of the VR system in effectively and durably regulating the trial participants emotional responses following the stressful stimuli administration (10).



Fig. 2 – Summary of the review process.



Tab. I - Selected articles

Author	Title	Journal
Jeffri NFS, Awang Rambli.	A review of augmented reality systems and their effects on mental workload and task performance	<i>Helyon</i>
de Melo CM, Kim K, Norouzi N, Bruder G, Welch G.	Reducing Cognitive Load and Improving Warfighter Problem Solving With Intelligent Virtual Assistants.	<i>Frontiers in psychology</i>
Eshuis, L V et al.	Efficacy of immersive PTSD treatments: A systematic review of virtual and augmented reality exposure therapy and a meta-analysis of virtual reality exposure therapy.	<i>Journal of psychiatric research</i>
Wang, T. C., Sit, C. H., Tang, T. W., & Tsai, C. L.	Psychological and Physiological Responses in Patients with Generalized Anxiety Disorder: The Use of Acute Exercise and Virtual Reality Environment.	<i>International journal of environmental research and public health</i>
Suso-Ribera, Carlos et al.	Virtual Reality, Augmented Reality, and In Vivo Exposure Therapy: A Preliminary Comparison of Treatment Efficacy in Small Animal Phobia.	<i>Cyberpsychology, behavior and social networking</i>
Kothgassner OD, Goreis A, Kafka JX, Van Eickels RL, Plener PL, Felnhof A.	Virtual reality exposure therapy for post-traumatic stress disorder (PTSD): a meta-analysis.	<i>European journal of psychotraumatology</i>
Maples-Keller, J. L., Yasinski, C., Manjin, N., & Rothbaum, B. O.	Virtual Reality-Enhanced Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress.	<i>Neurotherapeutics : the journal of the American Society for Experimental NeuroTherapeutics</i>
Siu, Ka-Chun et al.	Adaptive Virtual Reality Training to Optimize Military Medical Skills Acquisition and Retention.	<i>Military medicine</i>
Pallavicini, F., Argenton, L., Toniazzi, N., Aceti, L., & Mantovani, F.	Virtual Reality Applications for Stress Management Training in the Military.	<i>Aerospace medicine and human performance</i>
Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Mantovani, F., & Gaggioli, A.	Transforming Experience: The Potential of Augmented Reality and Virtual Reality for Enhancing Personal and Clinical Change.	<i>Frontiers in psychiatry</i>

One of the most interesting training programs described in the work, the STRIVE (Stress Resilience in Virtual Environments) project, creates a series of cybernetic war scenarios aimed at experiential learning of specific coping strategies. The Units involved face different virtual levels by navigating through system-prepared narrative lines. With the help of a dematerialized mentor, they expose and restructure thoughts and emotions related to stressful events generated virtually. Despite still lacking solid experimental evidence, such a system, adequately integrated with

measures of the allostatic load (defined as the cumulative set of psychophysiological activity altered states), could be able, in a not-too-distant future, to predict with sufficient accuracy the onset of particular psychological reactions in the short term and even to identify certain leadership profiles indispensable to the Armed Forces (**Fig. 3**).

From a strictly clinical point of view, a recent Dutch meta-analysis has emphasized the impact of VRET and ARET in the treatment of PTSD (11). The review notes that following the application of the established exclusion parameters to

search results in literature, no article in any database reported data supporting the efficacy of ARET, while VRET demonstrated a therapeutic equal validity of more widespread and known approaches in 10 randomised trials. However, these results should be interpreted with caution due to the low level of evidence produced. Consistent with the Dutch study, further confirmation about benefits deriving from prolonged exposure in the virtual environment comes from an Austrian research group. In their analysis of clinical trials on a total of 296 participants (124 undergoing VRET, 172 in the



Tab. II - Summary of methodology and results

Article	Methodology	Results
Jeffri NFS, Awang Rambli. A review of augmented reality systems and their effects on mental workload and task performance. 2021.	Review	The selected research highlights the ability of AR systems to overlap significant important information to reality, reducing the user's cognitive load and improving performance in carrying out specific tasks.
de Melo CM, Kim K, Norouzi N, Bruder G, Welch G. Reducing Cognitive Load and Improving Warfighter Problem Solving With Intelligent Virtual Assistants. 2020.	Within-group experimental design	The study shows participants' tendency to provide qualitatively superior performances in their given task when supported by vocal or three-dimensional virtual assistants with a global reduction of perceived cognitive load.
Eshuis, L V et al. Efficacy of immersive PTSD treatments: A systematic review of virtual and augmented reality exposure therapy and a meta-analysis of virtual reality exposure therapy. 2020.	Review	The review highlights promising efficacy of a VRET compared to other psychotherapy models, while suggesting a substantial lack of research on the use of AR.
Wang, T. C., Sit, C. H., Tang, T. W., & Tsai, C. L. Psychological and Physiological Responses in Patients with Generalized Anxiety Disorder: The Use of Acute Exercise and Virtual Reality Environment. 2020.	Randomised trial	Patients diagnosed with Generalized Anxiety Disorder perceive global improvements in their psychophysical state following physical activity carried out in Virtual Reality, with greater benefits when the simulated reality reproduces naturalistic rather than abstract settings.
Suso-Ribera, Carlos et al. Virtual Reality, Augmented Reality, and In Vivo Exposure Therapy: A Preliminary Comparison of Treatment Efficacy in Small Animal Phobia. 2019.	Review	The symptomatic treatment of phobic individuals is effective both in vivo and with ARET and VRET, with a higher impact of iVET in cases of lowest scores on the Behavioral Avoidance Test.
Kothgassner OD, Goreis A, Kafka JX, Van Eickels RL, Plener PL, Felnhof A. Virtual reality exposure therapy for post-traumatic stress disorder (PTSD): a meta-analysis. 2019.	Review	The groups of PTSD patients treated in VRET show greater improvements than the control groups. However, the review underlines the limited number of available trials and the non-heterogeneity of the samples.
Maples-Keller, J. L., Yasinski, C., Manjin, N., & Rothbaum, B. O. Virtual Reality-Enhanced Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress. 2017.	Review	The review suggests congruence between the VRET methodology and behavioural theories on the extinction of conditioned learning, raising methodological doubts related to the presence of glitches in the scenarios and difficulties of using the system.
Siu, Ka-Chun et al. Adaptive Virtual Reality Training to Optimize Military Medical Skills Acquisition and Retention. 2016.	Studio Pilota.	According to cognitive learning theories, this preliminary study highlights the ability of a Virtual Reality training system to accurately predict trace acquisition and decay (surgical skills).
Pallavicini, F., Argenton, L., Toniuzzi, N., Aceti, L., & Mantovani, F. Virtual Reality Applications for Stress Management Training in the Military. 2016.	Review	Relevant research on inclusion criteria agree on the effectiveness and reliability of Stress Management Training conducted in VR in regulating the emotional responses resulting from stressful stimuli.
Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Mantovani, F., & Gaggioli, A. Transforming Experience: The Potential of Augmented Reality and Virtual Reality for Enhancing Personal and Clinical Change. 2016.	Review	The review shows potential of VR and AR in supporting the change and evolution of the Self in a clinical and individual direction through the transformation of experiences mediated by the simulation system.

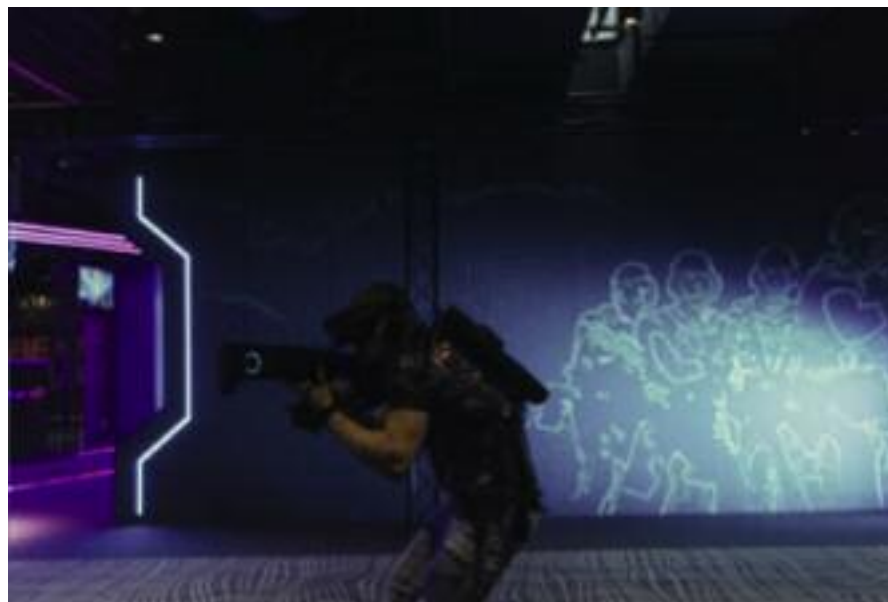


Fig. 3 – Combat simulation in VR.

control groups) show an effective reduction in the PTSD symptoms and, surprisingly, also in depressive symptoms (12), despite a scarce contribution in anxious states modulation. Encouraging results in this sense emerged from an interesting randomised trial conducted by Chinese researchers in 2020. Where 77 people diagnosed with Generalized Anxiety Disorder (GAD) were immersed in two different simulated dimensions in which they performed twenty minutes of physical activity in a reproduced naturalistic landscape (group A) and in an abstract painting environment (group B). These subjective elements were confirmed by the detection of an Alpha rhythm of 8-13 Hz, usually associated with a state of vigil but relaxed consciousness, which was higher in the phase immediately following exercise than the pre-test values (13). In this study, it is interesting to observe how group A experienced the greatest benefits compared to the group immersed in amorphous shapes: the perception of presence, essential to facilitate the emotional enga-

gement of Virtual Reality, was stimulated by a greater immersion in the naturalistic frame. The review by Maples-Keller, Yasinski et al. of 2017 confirms the potential impact of Virtual Reality in the emotional and cognitive modulation of anxiety in an experimental group of people diagnosed with aero- and arachnophobia, despite underlining a particular difficulty in maintaining methodological rigour in using virtual devices procedures and lack of empirical evidence that compare it to the canonical techniques of controlled exposure (14).

A particularly indicative review was selected regarding the hidden and often misunderstood potential of ARET and VRET in controlled exposure. Published in *Cyberpsychology, Behaviour and Social Networking* in 2019, the analysis compares 3 randomised trials that presented an experimental design to compare iVET (In Vivo Exposure Therapy), ARET and VRET procedures in treating phobias of small animals (15). The severity of symptoms was assessed using the Behavioural Avoidance Test

(BAT), an observational tool to mathematically encode the distance one can cover approaching the frightening stimulus, and the Fear of Spiders Questionnaire (FSQ) administered pre- and post-treatment. The results revealed the transversal validity of the techniques investigated in managing anxious states and behavioural avoidances, with a significantly higher impact of iVET on subjects who presented the highest scores in the avoidance test. The authors note the effectiveness and potential of ARET in particular, despite underlining the lack of an adequate amount of research in this direction.

The processes involved in inducing significant changes in the person immersed in cyberspace have been the subject of a detailed and complex literature review developed by Riva, Baños et al. in 2016. After a substantial and rigorous investigation, the work published in *Frontiers in Psychiatry* identifies three fundamental elements capable of modulating the change process: self-reflective ability, sense of agency and dramatic transformational experiences able to force the individual to critically examine and restructure their deep beliefs (15). Starting from these concepts and after considering the results of the 27 meta-analyses, the research group hypothesizes how a technology suitable for manipulating the sense of reality has the potential to generate a dimension adapted to the user's personality, their perception of themselves and their body. The system would demonstrate the possibility of inducing profound changes in individual consciousness by means of calibrated administration of transformational experiences that otherwise would be inaccessible and never exposed to certain events. This would further narrow the distance between beha-



vioural sciences and cybernetics, a fascinating and profound intersection still almost unknown and unexplored.

Conclusion

This review has shown the effectiveness of simulation technologies in the treatment of specific states of psychological suffering and the use of AR and VR devices in training of acquisition and maintenance of operating procedures.

In training, Virtual Reality is conceived as an alternative area of knowledge. The normally encountered criticalities in the construction of realistic scenarios are overcome, and in the experimental training emotional activations are elicited and are completely superimposable to those evoked by analogue stressors, demonstrated in qualitative interviews and measures of the psychogalvanic response.

Although there is less data on AR, it is known that an unrealistic training with a low emotional impact and not very challenging and predictable framework, which places severe limits on the learning process. This paradigm-based, high-

impact technology will have to adhere to high programming standards in the near future, including the implementation of Artificial Intelligence (AI).

In theory, AR offers greater possibilities in purely operational terms than VR, mainly due to the very nature of the system; a viewer that enriches reality with additional information and expands the fighter's consciousness in cyberspace.

Possible risks deriving from the use or abuse of the technologies described lie both in the considerable degree of immersion offered by the goggles, and in the overestimation of their abilities produced by the simulated environment. Notably, an intrinsic characteristic of transcendent dimension, such as the virtual reality, lies in an almost infinite number of actions by the system's interface to the user that consist in a danger-free evoked environment. Self-awareness, which guarantees the sense of continuity, stability, and consistency of past experiences (16), can shatter in many alternative identities, with peculiar behaviour. Alternatively, it may also self-annihilate while exploring unknown and unaccepted individual aspects. Future

perspectives look at direct-behavioural analysis: to establish whether personal traits do persist in complex digital environments that require direct social interaction, and to the possible application of psychosocial models in the fifth dimension's cybernetic environments. However, the possibilities described in the treatment of emotional disorders, in procedural training and practical and lasting enhancement of operational performance remain partially unexplored, representing the most significant and darkest frontier area of research in Military Psychology.

Disclosures:

The Author declares that he has no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

Manuscript received March 22, 2021; revised April 11, 2021; accepted April 15, 2021.



Siete pronti per l'inverno?

La stagione delle infezioni respiratorie è alle porte – e quando i pazienti presentano sintomi simil-influenzali è spesso difficile distinguere tra influenza A, influenza B e Covid-19.

È qui che possiamo supportare le tue decisioni! Con Quidel è semplice come un A B C.

Una semplice procedura da tampone fornisce risultati in 15 minuti.



Sofia²
Flu+SARS Antigen FIA

Informazione pubblicitaria



CASE REPORT

Ematoma massivo del muscolo Ileo-psoas nei pazienti Covid 19 positivi in corso di terapia anti-tromboembolica: un Case Report

Costantino Fontana *

Martina Mariani **

Livio Maggi °

Luigi Maggi °°

Riassunto - La pandemia da SARS-CoV-2 continua a mietere centinaia di migliaia di vittime in tutto il mondo (1). Tra i tanti aspetti del virus, uno dei più importanti è lo stato di ipercoagulabilità che sembra determinare, tanto che numerosi studi internazionali evidenziano come la trombosi del microcircolo polmonare possa essere direttamente responsabile dell'alta mortalità nei pazienti con SARS-CoV-2 e della sindrome da distress respiratorio acuto (2).

Considerando l'alta incidenza di eventi tromboembolici nei pazienti critici affetti da COVID-19, la prevenzione di questa evenienza risulta essenziale per limitarne la mortalità.

Questo Case Report mira ad enfatizzare l'importanza di un monitoraggio attento ed approfondito alla ricerca dei possibili effetti collaterali della terapia anticoagulante, i quali possono anche manifestarsi come ematomi retroperitoneali, difficili da individuare e diagnosticare.

Parole chiave: SARS-CoV-2, COVID-19, ipercoagulabilità, Eparina a Basso Peso Molecolare (LMWH).

Messaggi chiave:

- La trombosi può essere implicata nell'alto tasso di mortalità da SARS-CoV-2, ed è dunque fondamentale trattarla adeguatamente;
- LMWH è il gold standard nel trattamento anticoagulante, ma non è esente da effetti collaterali, alcuni considerati rari come l'ematoma del muscolo ileo-psoas, che vanno prontamente riconosciuti e trattati.

Introduzione

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha dichiarato la malattia da Coronavirus 2019 (COVID-19) una pandemia (3), e l'Italia è risultata essere una delle nazioni più severamente colpite da questa nuova patologia. Considerando che SARS-CoV-2 è stato correlato con un aumento dell'incidenza di eventi tromboembolici, come la trombosi venosa profonda, embolia polmonare ed episodi

di trombosi cateterale, le linee guida italiane suggerivano di considerare l'utilizzo di terapia anticoagulante con una singola somministrazione al giorno di Eparina a basso peso molecolare (LMWH) a 150 UI/kg (4).

Gli Ematomi Retroperitoneali sono una complicanza nota che colpisce il 0,5 – 1% dei pazienti sottoposti a terapia anticoagulante sistemica (5). Nei pazienti critici affetti da Covid-19 questa percentuale è probabilmente più alta a causa di

fattori di rischio quali trombocitopenia, terapie antiaggreganti, diabete, anemia, insufficienza renale ed epatica.

Caso clinico

Presentiamo il caso di un paziente di 62 anni, ricoverato in terapia intensiva per 21 giorni per polmonite interstiziale bilaterale, ventilato meccanicamente per 12 giorni e poi svezzato, senza comorbidità.

* Col. Me. Esercito Italiano, Policlinico Militare Celio, UOC Anestesia Rianimazione e Terapia del dolore, Roma, Italia.

** Ten. Me. Esercito Italiano, Policlinico Militare Celio, UOC Anestesia Rianimazione e Terapia del dolore, Roma, Italia.

° Ten. Me. Esercito Italiano, Corpo Sanitario VI Genio Pionieri, Roma, Italia.

°° Dott. Polizia di Stato, Direzione Centrale di Sanità, Roma, Italia.

Corrispondenza autori: Ten. Me. Martina Mariani, Esercito Italiano, Policlinico Militare Celio, UOC Anestesia Rianimazione e Terapia del dolore, Roma, Italia. E-mail: martina.mariani@yahoo.com.

Il primo giorno dopo l'estubazione il paziente lamentava dolore al fianco sinistro, irradiato alla gamba omolaterale, segno di Bloomberg positivo, FC: 130 bpm, Pressione Arteriosa mantenuta a 125/80 mmHg. I valori di emoglobina erano scesi gradualmente da 10,5 mg/dl a 7,8 mg/dl in due giorni, e la conta piastrinica risultava diminuita da 565.000 mm³ (valore registrato all'ingresso in reparto) fino a 167.000 mm³; la terapia somministrata comprendeva Enoxaparina 150 UI/kg per 13 giorni e Tocilizumab 600mg per due giorni. È stata immediatamente eseguita una TC che ha mostrato l'esistenza di un ematoma del muscolo Ileo-psoas sinistro (**Fig. 1**). L'embolizzazione arteriosa selettiva non è stata ritenuta necessaria, in quanto non erano presenti sanguinamenti attivi; si è optato per una scelta più conservativa di attenta osservazione clinica.

La somministrazione di Enoxaparina è stata interrotta per 2 giorni, e successivamente reintrodotta a dosaggio dimezzato (75 UI/Kg), si è resa inoltre necessaria la somministrazione di due sacche di emazie concentrate durante il periodo di degenza nel reparto di Terapia Intensiva. Non c'è stato alcun riscontro di altri episodi di sanguinamento, il paziente è stato dimesso dalla Terapia Intensiva tre giorni dopo l'episodio del sanguinamento.

Discussione

I pazienti affetti da Covid-19 presentano spesso uno stato di ipercoagulabilità (6) che deve essere prevenuto e risolto, a rischio di incorrere in problematiche emorragiche, sempre più probabili a causa di patologie concomitanti quali anemia, diabete, insufficienza renale ed epatica,

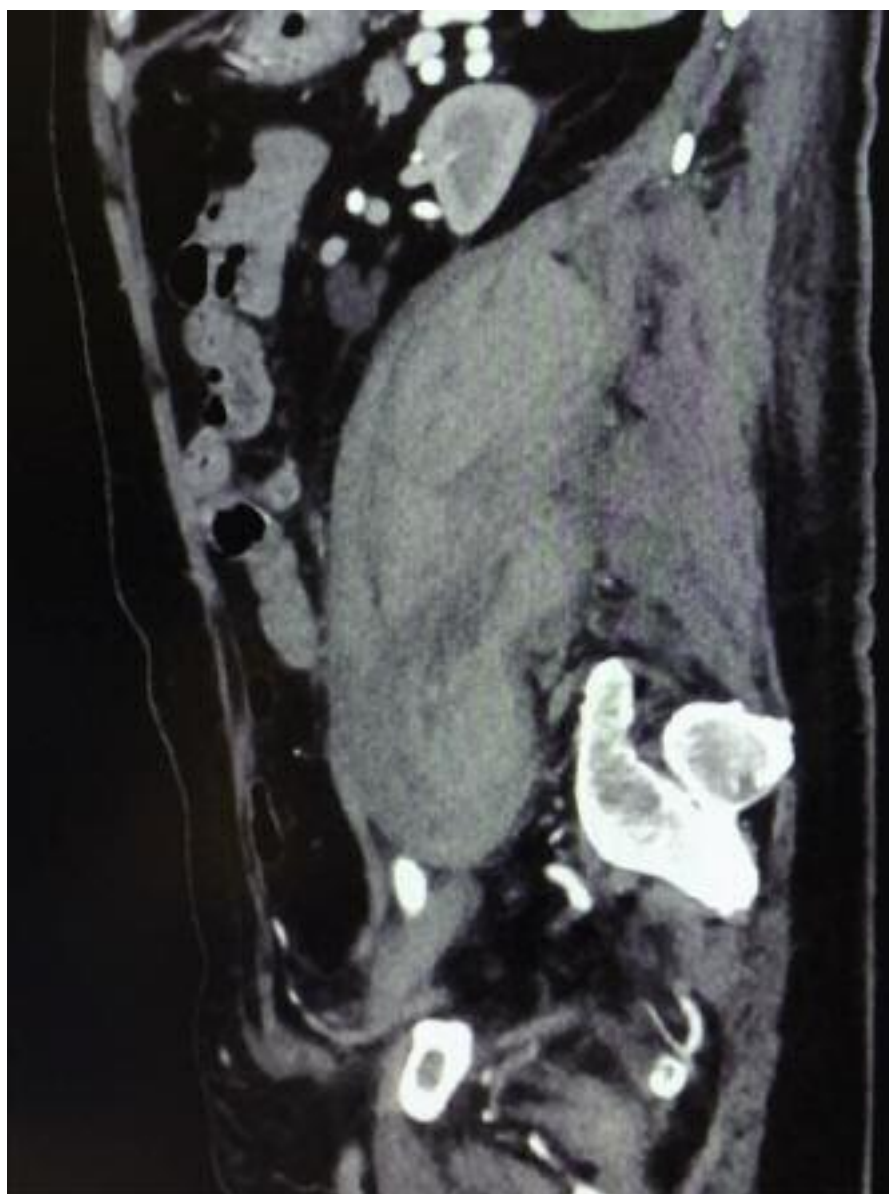


Fig. 1- Ematoma massivo dell' Ileo-psoas in paziente Covid 19 trattato con Enoxaparina 150 UI/kg.

è inoltre presente in letteratura un collegamento tra la terapia con Tocilizumab ed uno stato transitorio indotto di Trombocitopenia. È stato infatti ipotizzato che l'Interleuchina-6 (IL-6) giochi un ruolo simil-trombopoietico, fungendo da regolatore nello sviluppo megacariocitico durante lo stato infiammatorio (7).

Conclusioni

La terapia anticoagulante sembra avere dunque un ruolo chiave nel trattamento della malattia da Covid-19, tuttavia è importante sottolineare che i rischi emorragici sono sempre presenti, ed è fondamentale porre particolare attenzione alla diagnosi precoce dei sanguinamenti.



Bibliografia

- 1) <https://covid19.who.int/>
- 2) Ng JJ, Choong AMTL.: Thromboembolic events in patients with SARS-CoV-2. *J Vasc Surg.* 2020;72(2):760-761.
- 3) World Health Organization.: *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19* - 11 March 2020
- 4) Vallati D, Montrucchio G, Cerotto V, Capozzoli G, Gori F, Brazzi L. *Siaarti Vascovid: Approccio vascolare al paziente Covid - 19 positivo*. Available from:

<http://www.siaarti.it/News/COVID19%20-%20documenti%20SIAARTI.aspx>

- 5) Gurbuz O, Ercan A, Kumtepe G, Karal IH, Velioglu Y, Ener S.: *Femoral Nerve Palsy due to Anticoagulant Induced Retroperitoneal Hematoma. Case Rep. Med.* 2014;2014:450750.
<https://doi.org/10.1155/2014/450750>. Epub 2014 Oct 16
- 6) Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, Oczkowski S, et al.: *Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*.

- 7) Stahl CP, Zucker-Franklin D, Evatt BL, Winton EF.: *Effects of human interleukin-6 on megakaryocyte development and thrombocytopoiesis in primates*. *Blood* 1991;78:1467-1475.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 16.08.2021; rivisto il 15.10.2021; accettato il 18.10.2021.



CASE REPORT



Massive Ileo-psoas hematoma following anticoagulation in Covid 19 patient: a Case Report

Costantino Fontana *

Martina Mariani **

Livio Maggi °

Luigi Maggi °°

Abstract: SARS-CoV-2 is a global threat that still reaps hundreds of thousands of deaths worldwide(1). Among the most serious effects of the virus, hypercoagulability present an important aspect and many studies suggest that pulmonary microvascular thrombosis might be responsible for the high mortality rate in patients with SARS-CoV-2 and acute respiratory distress syndrome(2).

Considering the high incidence of thromboembolic events in critically ill patients with COVID-19, prevention of this disorder should be essential in order to reduce mortality in these patients.

This Case Study aims at stressing the importance of monitoring the possible side-effects of the much-needed anticoagulant therapy, which can manifest itself as a retroperitoneal bleeding posing an undetectable threat for the physician and the patient's safety.

Key words: SARS-CoV-2, COVID-19, hypercoagulability, Heparin, Low-Molecular-Weight (LMWH)

Key messages:

- Thrombosis might be implicated in the high rate mortality of SARS-CoV-2, and is vital to treat it accordingly;
- LMWH is the gold standard for the anticoagulant therapy, but physician must recognize and treat every possible side-effect in a timely manner, especially those considered to be rare, like the Ileo-psoas Ematoma.

World Health Organization declared Coronavirus disease 2019 (COVID-19) a pandemic (3) and Italy was one of the country most severely involved by this new pathology. Given the fact that SARS-CoV-2 has been correlated to an increased incidence of thromboembolic events such as catheter thrombosis, deep venous thrombosis, and pulmonary embolism, the Italian guidelines sugge-

sted to evaluate the use of anticoagulant therapy, in particular LMWH 150 UI/kg in single administration to prevent thrombo-embolic events.(4) Retroperitoneal hematomas are a known complication of 0,5 – 1% patients undergoing systemic anticoagulation.(5) Moreover critical patients with Covid 19 frequently presents risk factors as thrombocytopenia, antiplatelet therapy, reduced func-

tional capacity, diabetes, anemia, renal failure and liver failure.

A critical 62 years old patient with no comorbidity stayed 21 days in ICU and was successfully weaned after 12 days of mechanical ventilation for pneumonia Covid 19 related. Central venous catheter was positioned in the first day of ICU. First day after weaning patient complained severe left flank radiated to

* Col. MD, Italian Army, Policlinico Militare Celio, UOC Anestesia Rianimazione e Terapia del dolore, Rome, Italy.

** Lt. MD, Italian Army, Policlinico Militare Celio, UOC Anestesia Rianimazione e Terapia del dolore, Rome, Italy.

° Lt. MD, Italian Army, Corpo Sanitario VI Genio Pionieri, Rome, Italia.

°° MD Italian Police, Direzione Centrale di Sanità, Rome, Italy.

Corresponding author: Lt. MD Martina Mariani, Italian Army, Policlinico Militare Celio, UOC Anestesia Rianimazione e Terapia del dolore, Rome, Italy. E-mail: martina.mariani@yahoo.com.

leg pain with positive bloomberg sign, tachycardia 130 bpm, blood pressure was maintained 125/80. Haemoglobin was falling gradually in the last 2 days from 10.5 mg/dl to 7.8 mg/dl. Platelets dropped from 565 at admission to 167 the day before bleeding. Medicaments administrated were: Enoxaparin 150 UI/kg for 13 days, Tocilizumab 600 mg for 2 days. A computed tomography scan was performed immediately and demonstrated a large left Ileo-psoas muscle hematomas (**Fig.1**). Selective arterial embolization were not performed because no signs of active bleeding were detected and conservative pathway with clinical monitoring was preferred. Enoxaparin was discontinued for 2 days and then re-administered 75 UI/kg. 2 packed red blood cell were administered during the length of stay in the intensive care Unit (ICU). No more episode of bleeding were recorded. Patient was discharged from ICU 3 days after bleeding.

Covid 19 patients often present an hypercoagulability status(6) that need to be prevented and resolved when possible, thus Haemorrhagic complications may occurs. In fact Covid-19 complicated patients are often impaired by anemia, diabetes, reduced functional capacity, renal and liver failure. Moreover in previous study patients treated with Tocilizumab suffered of thrombocytopenia. It was hypotized that IL-6 may play a role like thrombopoietin and act as a regulator of megakaryocyte during inflammation.(7)

Anticoagulation seems to have a key-role in the treatment of Covid 19, thus we want to outline that hemorrhagic risk is always behind the corner and we need to focus attention in early diagnosis of bleeding.

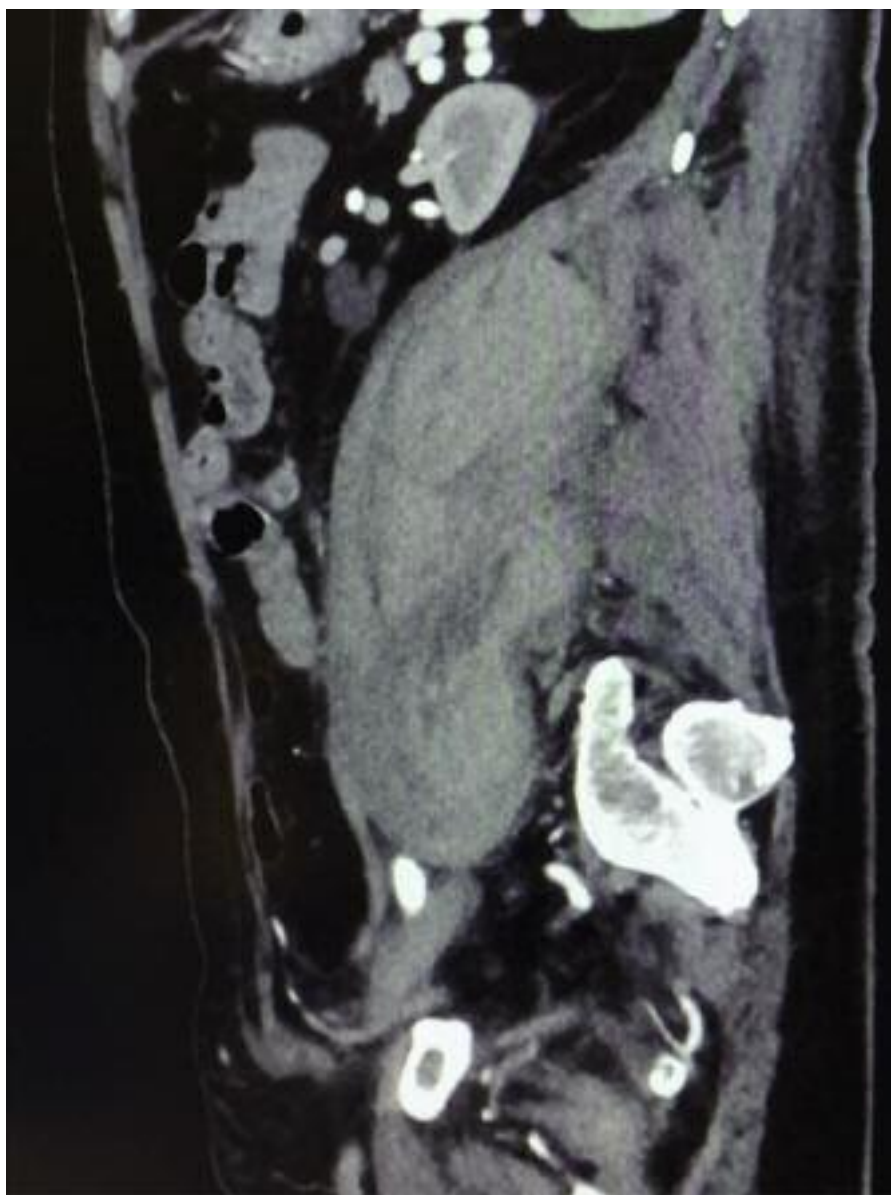


Fig. 1 - Gigantic Ileo-psoas ematoma in Covid 19 patient treated with Enoxaparine 150 Ui/kg.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

Manuscript received August 16, 2021; revised October 15, 2021; accepted October 18, 2021.



STARMed

Intersurgical è un'azienda specializzata nella produzione e distribuzione di dispositivi medici per la respirazione. La sua pluriennale esperienza ha avuto un ruolo fondamentale nel contrasto all'epidemia grazie alla produzione e distribuzione dei caschi CPAP StarMed, divenuti in moltissime strutture ospedaliere l'interfaccia paziente più idonea nel trattamento dei pazienti affetti da Covid-19. Ciò si legge chiaramente nei dati: si è passati da una produzione di 150-200 caschi al giorno a 1.200. Questo perché sono uno strumento semplice e molto efficace che aiuta anche nella protezione degli operatori sanitari a contatto con questi pazienti. Il casco CPAP, infatti, permette di realizzare una terapia ventilatoria non invasiva sul paziente anche all'esterno dei reparti di Terapia Intensiva e rianimazione, liberando così posti letto per pazienti più gravi e riducendo i tempi di degenza, permettendo di spostare il paziente anche in reparti extra rianimazione (con benefici non solo quindi per il trattamento del paziente, ma anche in termini di riduzione dei costi per la struttura ospedaliera), sgravando il flusso dei ricoveri nei reparti di terapia intensiva.

Mettere a fattor comune le competenze di tutti per una gestione più efficace del virus

"Dobbiamo tenere presente che la curva dell'epidemia non si è ancora assestata, e questo significa che il virus continua a circolare in maniera importante. È pertanto fondamentale lavorare tutti insieme, medici, strutture ospedaliere, fornitori di dispositivi, mettendo a fattor comune i rispettivi know-how, cercando naturalmente di migliorarli, per gestire e contenere al meglio la propagazione del contagio" – commenta **Stefano Bellarmi, amministratore delegato di Intersurgical**.

Innovazione non fine a sé stessa, ma propedeutica a dare soluzioni concrete alla sanità

E in questo l'innovazione e la continua ricerca sono fondamentali. Secondo la visione di Intersurgical il miglioramento parte proprio dall'innovazione e dalla capacità di sviluppare soluzioni che siano in grado di rispondere efficacemente all'evolversi della situazione, attraverso una progettazione meticolosa che segue

elevati standard di settore, controlli e valutazioni cliniche e tecniche per garantire l'integrità del prodotto. "L'esperienza di questa pandemia ha evidenziato alcune aree di progresso tecnologico del dispositivo su cui stiamo già lavorando. Inoltre, grazie ai feedback ricevuti dai pazienti Covid-19 trattati con i caschi CPAP stiamo cercando di lavorare sul comfort del paziente. Ci saranno anche investimenti nella formazione all'uso del dispositivo, perché, se nei reparti di terapia intensiva è una interfaccia conosciuta, al di fuori è molto meno utilizzato e la sua semplicità di uso non deve essere sopravvalutata" – prosegue **Bellarmi**.



In virtù di questa continua attività di ricerca e sviluppo Intersurgical ha deciso di partecipare al bando indetto dalla Regione Emilia-Romagna lo scorso luglio, con due progetti. Il primo riguarda lo sviluppo di **un monitor innovativo integrato con un generatore di ossigeno per la terapia CPAP** per il controllo in continuo dei parametri vitali dei pazienti Covid-19 ricoverati in terapia intensiva o che necessitano di un supporto per la respirazione; il secondo è relativo alla progettazione di **soluzioni a supporto della qualità e della capacità della terapia di ventilazione assistita** ed ampliamento della capacità produttiva per far fronte all'emergenza Covid-19.

Il valore del Distretto di Mirandola

Intersurgical in questi progetti è affiancata e sostenuta da Fondazione Democenter

e dal Tecnopolo di Mirandola, punto di riferimento scientifico di valore per il distretto biomedicale mirandolese. Dedicato a Mario Veronesi, padre fondatore del distretto mirandolese, nonché fondatore della StarMed la prima azienda a sviluppare e promuovere i caschi per ventilazione non-invasiva, il Tecnopolo, è un HUB di eccellenza per la ricerca e l'innovazione tecnologica in campo biomedicale. "Intersurgical deve la sua competenza e la sua capacità di innovazione al distretto e al territorio, di cui è da sempre parte integrante. Qui ci sono la manodopera specializzata, il know-how, le capacità e la visione che sostengono e nutrono le aziende del biomedicale, come la nostra" – conclude Stefano Bellarmi.





CASE REPORT

Riscontro ecocardiografico di mixoma atriale durante la valutazione dell'idoneità cardiologica ai fini del reclutamento in Forza Armata

Elisa Regna *

Riassunto - Il contributo della Sanità Militare nella diagnosi precoce di patologie cardiovascolari a rischio di morte cardiaca improvvisa nei giovani durante l'iter selettivo per il reclutamento in Forza Armata. Riscontro ecocardiografico di un mixoma atriale in un candidato di 22 anni durante la valutazione dell'idoneità cardiologica presso il Centro di Selezione VFP1 di Roma.

Parole chiave: mixoma atriale, ecocardiografia.

Messaggi chiave:

- Lo screening cardiologico effettuato durante l'iter selettivo per il reclutamento in Forza Armata consente di diagnosticare precocemente condizioni patologiche clinicamente silenti e potenzialmente letali. Spesso per i giovani si tratta della prima visita effettuata dopo quelle neonatali.
- L'ecocardiografia è una metodica diagnostica fondamentale nell'identificazione di patologie cardiovascolari a rischio di morte cardiaca improvvisa.

Introduzione

Presso il Centro di Selezione VFP1 di Roma si svolgono regolarmente gli accertamenti fisio-psico-attitudinali previsti nell'iter selettivo degli aspiranti Volontari in Ferma Prefissata di 1 anno (VFP1). La valutazione clinico-strumentale cardiologica disposta dal bando di concorso comprende anamnesi, esame obiettivo con misurazione della pressione arteriosa ed elettrocardiogramma. Come eventuale approfondimento diagnostico non di default è possibile effettuare in sede l'esame ecocardiografico transtoracico, che

consente di individuare condizioni patologiche spesso misconosciute, perché clinicamente silenti, e talora potenzialmente letali. Tra le cardiopatie congenite e acquisite riscontrabili si annoverano: anomalie valvolari congenite (valvola aortica bicuspidale, prolasso valvolare mitralico), difetti settali (aneurisma del setto interatriale, pervietà del forame ovale, difetti del setto interventricolare), origine anomala delle coronarie, pre-eccitazione ventricolare (Wolf-Parkinson-White), canalopatie (sindrome del QT lungo congenito, sindrome del QT corto congenito, sindrome di Brugada), cardiomiopatia ipertrofica,

cardiomiopatia dilatativa, cardiomiopatia aritmogena del ventricolo destro, miocarditi, endocarditi, pericarditi, tumori cardiaci primitivi e secondari.

In particolare i tumori primitivi del cuore comprendono forme maligne e benigne. Tra questi ultimi il più comune è il mixoma atriale, patologia rara con un'incidenza che varia dallo 0,0017% allo 0,125% a seconda che si tratti di diagnosi in vivo o di casistiche autopsiche, prediligendo il sesso femminile e l'età compresa tra i 30 e i 60 anni (1-4). Le recidive vengono segnalate nel 3% dei casi nelle forme non familiari e dal 21%

* Cap. Me. Esercito Italiano - Centro di Selezione VFP1 - Roma.

Corrispondenza autore: elisa.regna@esercito.difesa.it



al 67% nelle forme familiari (5,6).

Il mixoma atriale trova localizzazione in atrio sinistro nel 75-85% dei casi, in percentuali inferiori in atrio destro e nei ventricoli. La sintomatologia è variabile e dipende dalle dimensioni, dalla struttura, dalla sede e dalla mobilità della massa intracavitaria. Si riconosce una triade di manifestazioni cliniche costituita da: eventi embolici sistemici (7-13) legati essenzialmente alla friabilità della massa e documentati sino al 40% dei casi, sintomi legati all'ostruzione dell'orifizio valvolare (11,13-15) nel 50-67% dei casi (congestione polmonare, aritmie, sincope sino alla morte improvvisa), sintomi sistemici (14,16-23) in circa il 15% dei casi (perdita di peso, febbre, mialgie/artralgie, infezioni ricorrenti) correlati alla produzione di interleuchina-6 e di immunocomplessi costituiti da anticorpi contro gli antigeni tumorali (21).

L'anamnesi, l'esame obiettivo e l'elettrocardiogramma in prima battuta non consentono al medico di indirizzarsi verso una diagnosi: il sospetto clinico è quasi sempre ecografico (22). In seguito test di *imaging* più complessi come tomografia computerizzata o risonanza magnetica cardiaca possono rendersi necessari prima di proporre il paziente al cardiocirurgo per l'asportazione chirurgica (23).

Caso clinico

La mattina del giorno 07/05/2019 V. L., aspirante VFP1 di 22 anni, si presentava presso il Centro di Selezione VFP1 di Roma con la prevista documentazione sanitaria (comprendente esami ematochimici e certificato di idoneità all'attività sportiva agonistica per l'atletica leggera) per essere sottoposto alle visite mediche e agli accertamenti psico-attitudinali come da bando di concorso.

Il candidato, giunto nell'ambulatorio cardiologico, veniva sottoposto a visita con misurazione della pressione arteriosa sistemica ed elettrocardiogramma. Il giovane riferiva di essere asintomatico, di condurre un normale stile di vita e di non avere precedenti anamnestici di rilievo. L'esame obiettivo cardiologico evidenziava un soffio sistolico 1/6 alla punta; i valori pressori arteriosi risultavano nella norma (130/70 mmHg); l'elettrocardiogramma mostrava un ritmo sinusale a frequenza cardiaca 70 bpm, asse elettrico normorientato, conduzione atrioventricolare ed intraventricolare nei limiti, non anomalie significative della fase di ripolarizzazione ventricolare (**Fig.1**). In considerazione del riscontro di soffio cardiaco si decideva di sottoporre V. L. ad approfondimento diagnostico mediante esame ecocardiografico transtoracico, da cui si rilevava la presenza di una grossolana formazione flottante in cavità atriale sinistra del diametro massimo di circa 2 cm (**Figg.2-5**).

Attivata la catena di Comando e reso edotto il candidato di quanto riscontrato, si decideva di ricoverarlo presso il reparto di Cardiologia del nosocomio più vicino, l'Ospedale "Santo Spirito in Sassia" di Roma, per l'esecuzione di ulteriori accertamenti diagnostici.

Trasferito presso il reparto di Cardiocirurgia dell'Ospedale "San Camillo-Forlanini" di Roma, in data 21/05/2019 V. L. veniva sottoposto con successo all'asportazione della neoformazione con tecnica di chirurgia mininvasiva. L'esame istologico confermava la diagnosi di mixoma atriale (**Fig.6**). Nel post-operatorio, in seguito al verificarsi di un episodio di fibrillazione atriale, iniziava terapia antiaritmica con amiodarone.

Il giorno 28/05/2019 il giovane cominciava la riabilitazione cardiologica e in data 10/06/2019 rientrava asintomatico e in ottime condizioni di salute presso il proprio domicilio.

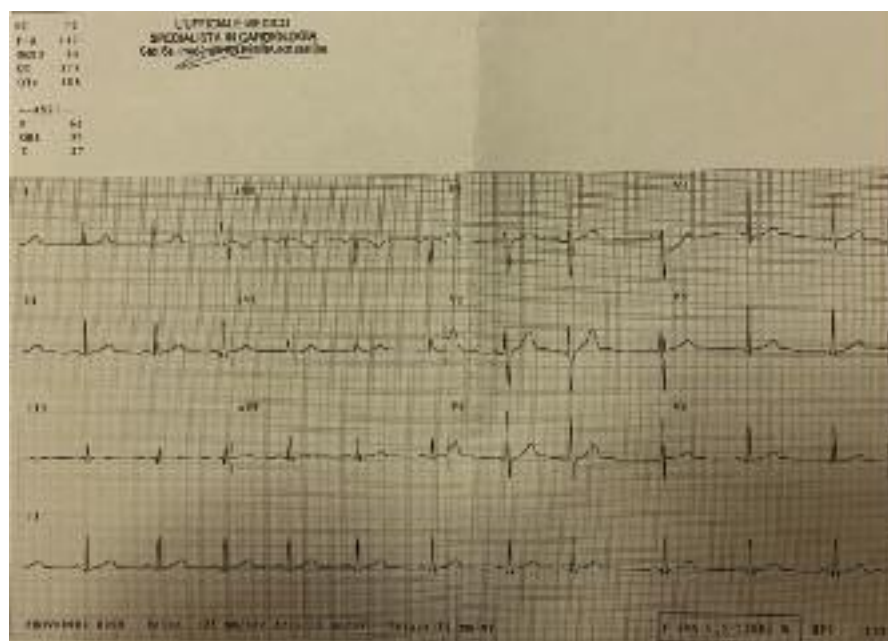


Fig.1 - Elettrocardiogramma eseguito durante la valutazione dell'idoneità cardiologica ai fini del reclutamento in Forza Armata.



Figg. 2,3,4,5 - Immagini ecocardiografiche di mixoma intra-atriale sinistro. La neoformazione durante la sistole atriale tende a impegnare l'orifizio valvolare mitralico.

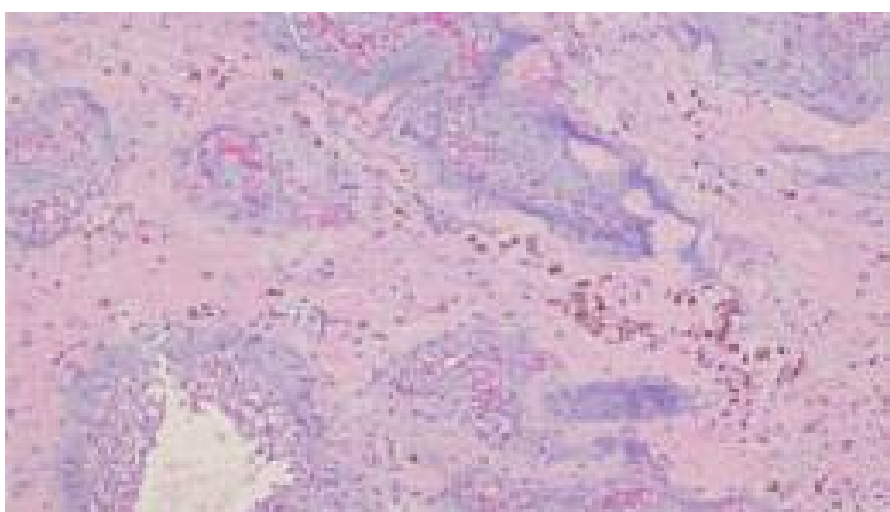


Fig. 6 - Esame istologico: le cellule del mixoma si dispongono in modo caratteristico ad anello in multistrato intorno ai vasi che sono infiltrati da linfociti; lo stroma è diffusamente mixoide con presenza di macrofagi e pigmento emosiderinico (ematossilina-eosina, 100x).

A distanza di circa due anni V. L. riferisce di essere in stato di buona salute e di non assumere alcuna terapia farmacologica. Il follow-up prosegue senza complicanze.

Discussione

La valutazione anamnestico-clinica ed elettrocardiografica non sempre è sufficiente per giungere ad una diagnosi. L'ecocardiografia, indagine ultrasonografica accurata, non invasiva, priva dell'utilizzo di radiazioni ionizzanti e dai costi contenuti, risulta indispensabile per il completamento dell'iter diagnostico



cardiologico, costituendo quindi un valore aggiunto nell'identificazione dei soggetti asintomatici con patologie cardiovascolari.

Oltre ai vantaggi sopra elencati, l'ecografia presenta alcuni limiti, tra cui una non elevatissima sensibilità, superata dalla facile ripetibilità, e l'operatore-dipendenza, che presuppone buona manualità e spirito di osservazione, oltre a cultura dell'immagine ed esperienza clinica. E' fondamentale l'adeguata preparazione degli operatori sanitari. In ambito militare, negli ultimi anni, si sta promuovendo sempre più la diffusione della metodica ecografica FAST (acronimo per *Focused Assessment with Sonography for Trauma*) rivolta a personale sanitario (medici e infermieri) in servizio presso le Infermerie di Corpo e/o di prossimo impiego in teatro operativo, grazie ai corsi di formazione e aggiornamento svolti presso la Scuola di Sanità e Veterinaria Militare.

Nel caso in esame, senza l'ecocardiografia non si sarebbe potuti giungere ad una diagnosi precoce e quindi ad un intervento terapeutico tempestivo ed efficace. Nella valutazione dell'idoneità cardiologica prevista nei concorsi militari, sarebbe pertanto auspicabile l'inserimento di tale metodica tra gli esami cui sottoporre abitualmente gli aspiranti VFP1, così da coniugare un'efficienza ottimale a costi sostenibili, ottimizzando tempi e risorse, nell'ottica della massima tutela del candidato e dell'Amministrazione Difesa.

Conclusioni

In Italia ogni anno più di 1000 giovani di età inferiore ai 35 anni muoiono di morte cardiaca improvvisa. In tale fascia di età i fattori di rischio preponderanti

sono rappresentati dalla familiarità e da stili di vita non corretti.

Molte cardiopatie possono presentarsi del tutto asintomatiche, dando come prima manifestazione clinica l'arresto cardiaco. Questo ha un effetto emotivo e un riflesso mediatico rilevante perché visto dai più come un evento incomprensibile ed inaccettabile, in quanto colpisce individui apparentemente sani.

Spesso per gli aspiranti VFP1 la valutazione dell'idoneità cardiologica prevista nell'iter selettivo ai fini del reclutamento in Forza Armata risulta essere la prima visita effettuata dopo quelle neonatali. Inoltre, trattandosi di patologie talora ereditarie, lo screening cardiologico eseguito in tale occasione consente l'individuazione di altri soggetti inconsapevolmente malati nella stessa famiglia.

Ad integrazione dell'esame anamnestico, clinico ed elettrocardiografico, l'ecocardiografia rappresenta uno strumento indispensabile nella diagnostica cardiologica.

Da tutto ciò emerge chiaramente il fondamentale contributo della Sanità Militare nella promozione e salvaguardia della salute e, in particolare, nella prevenzione della morte cardiaca improvvisa.

Bibliografia

1. Reynen K.: *Cardiac myxomas*. N Engl J Med 1995;333:1610-7.
2. McAlister HA Jr, Fenoglio JJ Jr.: *Tumors of the cardiovascular system. Atlas of tumor pathology. 2nd series*. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology, 1978:1-20.
3. Odum J, Reehal V, Laks H, Mehta U, Fishbein MC.: *Surgical pathology of cardiac tumors. Two decades at an urban institution*. Cardiovasc Pathol 2003;12:267-70.
4. Molina JE, Edwards JE, Ward HB.: *Primary cardiac tumors: experience at the University of Minnesota*. Thorac Cardiovasc Surg 1990;38(Suppl 2):183-91.
5. Cresti A, Chiavarelli M, Glauber M, et al.: *Incidence rate of primary cardiac tumors: a 14-year population study*. J Cardiovasc Med 2016;17:37-43.
6. Mendoza C, Bernstein E, Ferreira A.: *Multiple recurrences of nonfamilial cardiac myxomas: a report of two cases*. Tex Heart Inst J 2007;34:236-9.
7. Fussen S, De Boeck BW, Zellweger MJ, et al.: *Cardiovascular magnetic resonance imaging for diagnosis and clinical management of suspected cardiac masses and tumours*. Eur Heart J 2011;32:1551-60.
8. Bjessmo S, Ivert T.: *Cardiac myxoma: 40 years' experience in 63 patients*. Ann Thorac Surg 1999;63:697-700.
9. Blondeau P.: *Primary cardiac tumors - French studies of 533 cases*. Thorac Cardiovasc Surg 1990;38(Suppl 2):192-5.
10. Silverman J, Olwin JS, Graettinger JS.: *Cardiac myxomas with systemic embolization. Review of the literature and report of a case*. Circulation 1962;26:99-103.
11. St John Sutton MG, Mercier IA, Giuliani ER, Lie JT.: *Atrial myxomas: a review of clinical experience in 40 patients*. Mayo Clin Proc 1980;55:371-6.
12. Jones DR, Warden HE, Murray GF, et al.: *Biatrial approach to cardiac myxomas: a 30-year clinical experience*. Ann Thorac Surg 1995;59:851-6.
13. Goodwin JF.: *The spectrum of cardiac tumors*. Am J Cardiol 1968;21:307-14.
14. Aldridge HE, Greenwood WF.: *Myxoma of the left atrium*. Br Heart J 1960;22:189-200.



15. Annoni A, Tomasoni L, Cellino F, et al.: *Il mixoma atriale: un caso con inusuale esordio clinico e revisione della letteratura*. Cardiol Sci 2014;9:209-11.
16. McCoskey EH, Metha JB, Krishnan K, Roy TM.: *Right atrial myxoma with extracardiac manifestations*. Chest 2000;118:547-9.
17. Murphy MC, Sweeney MS, Putman JB Jr, et al.: *Surgical treatment of cardiac tumors: a 25-year experience*. Ann Thorac Surg 1990;49:612-7.
18. Fitzpatrick AP, Lanham JG, Doyle DV.: *Cardiac tumors simulating collagen vascular disease*. Br Heart J 1986;55:592-5.
19. Thomas MH.: *Myxoma masquerading as polyarteritis nodosa*. J Rheumatol 1981;8:133-7.
20. Huston KA, Comb JJ Jr, Lie JT, Giuliani ER.: *Left atrial myxoma simulating peripheral vasculitis*. Mayo Clin Proc 1978;53:752-6.
21. Krikler DM, Rode J, Davies MJ, Woolf N, Moss E.: *Atrial myxoma: a tumor in search of its origins*. Br Heart J 1992;67:89-91.
22. Wrisley D, Rosenberg J, Giambartolomei A, Levy I, Turiello C, Antonini T.: *Left ventricular myxoma discovered incidentally by echocardiography*. Am Heart J 1991;121:1554-5.
23. Scrofani R, Carro C, Villa L, Botta M, Antona C.: *Il mixoma cardiaco: risultati chirurgici e follow-up clinico a 15 anni*. Ital Heart J Suppl 2002;3:753-8.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 27.04.2021; rivisto il 12.05.2021; accettato il 24.05.2021.



Dal Target Discovery alla Medicina di Precisione. Quali opportunità dal mondo Biotec?

Terapie Target e medicina personalizzata rappresentano un cambio di paradigma nello scenario oncologico, toccando la sensibilità e la curiosità di molti.

Ma qual è il punto di partenza alla base delle "rivoluzionarie" terapie target?

Miltenyi Biotec - con la sua esperienza trentennale nelle biotecnologie - risponde a questa domanda e fa luce su alcuni aspetti del processo che porta alla scoperta di nuove proteine (dunque target) legate alla patologia.

L'identificazione di nuovi target molecolari (target discovery) è dunque alla base dello sviluppo delle terapie personalizzate: un processo complesso che richiede una lunga esperienza coadiuvata da tecnologie sempre più sofisticate.

È in questa direzione che la ricerca biomedica sta facendo passi da gigante e che Miltenyi Biotec si propone di supportare al massimo con impegno e innovatività. L'azienda tedesca con sede italiana a Bologna, accompagna medici e ricercatori attraverso l'intero percorso: dalla preparazione del campione fino all'identificazione di nuovi biomarker ed alla valutazione della sicurezza di una nuova terapia. Nella fase di target discovery, piattaforme

di imaging "High Content" rappresentano una rivoluzione.

Restituendo una visione dettagliata delle singole molecole coinvolte in una massa tumorale, con le piattaforme "High-Content", è infatti possibile comprendere - in modo chiaro e approfondito - la patogenesi di un tumore.

Il MACSima™ Imaging Platform di Miltenyi Biotec fa parte di queste nuove tecnologie e permette infatti l'analisi simultanea di migliaia di marcatori di superficie in un singolo campione o in un'area specifica.

Si ottiene - dunque - una visione completa del microambiente tumorale che altrimenti sarebbe limitata se si prendessero in considerazione solo pochi marcatori.

La scoperta di nuovi target, nei tumori del sangue così come nei solidi, verso cui mirare le nuove terapie, rappresenta una grande opportunità nonché l'obiettivo primario per esperti in immunoterapie. Obiettivo condiviso da Miltenyi Biotec che si impegna ogni giorno per mettere a disposizione nuove soluzioni per accelerare la ricerca biomedica e migliorare la vita dei pazienti.

Informazione pubblicitaria



CASE REPORT



Echocardiographic evidence of atrial myxoma during the assessment of cardiological suitability for recruitment into the Armed Force

Elisa Regna *

Abstract - The contribution of Military Health to the early diagnosis of cardiovascular diseases at risk of sudden cardiac death in young people during the selective process for recruiting into the Armed Force. Echocardiographic evidence of atrial myxoma in a 22-year-old candidate during the assessment of cardiological suitability at VFP1 Selection Centre in Rome.

Key words: atrial myxoma, echocardiography.

Key messages:

- Cardiological screening carried out during the selective process for recruiting into the Armed Force allows the early diagnosis of clinically silent and potentially lethal pathological conditions. Often for young people this is the first visit after neonatal ones.
- Echocardiography is a diagnostic method essential for the identification of cardiovascular diseases at risk of sudden cardiac death.

Introduction

At the VFP1 Selection Center in Rome, the physio-psycho-aptitude tests are regularly carried out, as provided for in the selection process of the aspiring Volunteers on a Fixed Stop of 1 year. The clinical-instrumental cardiological evaluation ordered by the competition notice includes anamnesis, physical examination with blood pressure measurement and electrocardiogram. As a possible non-default diagnostic investigation, a transthoracic echocardiographic exam may be performed on site, which allows to identify pathological conditions that are often misun-

derstood, because they are clinically silent, and sometimes potentially lethal. Among the congenital and acquired heart diseases found there are: congenital valve anomalies (bicuspid aortic valve, mitral valve prolapse), septal defects (aneurysm of the interatrial septum, patency of the foramen ovale, defects of the interventricular septum), anomalous origin of the coronaries, ventricular pre-excitation (Wolf-Parkinson-White), channelopathies (congenital long QT syndrome, congenital short QT syndrome, Brugada syndrome), hypertrophic cardiomyopathy, dilated cardiomyopathy, arrhythmogenic right ventricular cardiomyo-

pathy, myocarditis, endocarditis, pericarditis, primary and secondary cardiac tumors.

In particular, primary heart tumors include malignant and benign forms. Among the latter, the most common is atrial myxoma, a rare disease with an incidence ranging from 0.0017% to 0.125% depending on whether it is in vivo diagnosis or autopsy cases, preferring female sex and age included between 30 and 60 years (1-4). Relapses are reported in 3% of cases in the non-family forms and from 21% to 67% in the familial forms (5,6).

Atrial myxoma finds localization in the left atrium in 75-85% of cases, in

* Cap. (OF-2) MD Italian Army - VFP1 Selection Center - Rome - Italy.

Corresponding author: elisa.regna@esercito.difesa.it



lower percentages in the right atrium and ventricles. Symptoms are variable and depend on the size, structure, location and mobility of the intracavitary mass. A triad of clinical manifestations is recognized consisting of: systemic embolic events (7-13) essentially linked to the friability of the mass and documented up to 40% of cases, symptoms related to the obstruction of the valve orifice (11,13-15) in 50-67% of cases (pulmonary congestion, arrhythmias, syncope up to sudden death), systemic symptoms (14,16-23) in about 15% of cases (weight loss, fever, myalgia / arthralgia, recurrent infections) related to the production of interleukin-6 and immune complexes consisting of antibodies against tumor antigens (21).

The medical history, physical examination and electrocardiogram in the first instance do not allow the doctor to direct himself towards a diagnosis: the clinical suspicion is almost always ultrasound (22). Later more complex imaging tests such as computed tomography or cardiac magnetic resonance may be necessary before proposing the patient to the heart surgeon for surgical removal (23).

Clinical case

On the morning of 07/05/2019 V.L., a 22-year-old aspirant VFP1, presented himself at the VFP1 Selection Center in Rome with the required health documentation (including blood tests and certificate of suitability for competitive sports) to be subjected to medical examinations and psycho-aptitude tests as per the competition notice.

In the cardiology clinic the candidate underwent a visit with systemic blood pressure measurement and an

electrocardiogram. The young man reported being asymptomatic, leading a normal lifestyle and having no significant medical history. The cardiological physical examination showed 1/6 systolic murmur at the tip; arterial blood pressure values were found to be normal (130/70 mmHg); the electrocardiogram showed sinus rhythm at heart rate 70 bpm, normoriented electrical axis, atrioventricular and intraventricular conduction within limits, no significant anomalies of the ventricular repolarization phase (**Fig. 1**). In consideration of the finding of a heart murmur, It was decided to subject V. L. to in-depth diagnostics by means of a transthoracic echocardiographic examination, which revealed the presence of a coarse floating formation in the left atrial cavity with a maximum diameter of about 2 cm (**Figg. 2-5**).

Once the chain of Command had been activated and the candidate informed of the findings, it was decided to admit him

to the Cardiology Department of the nearest hospital, the "Santo Spirito in Sassia" Hospital in Rome, for further diagnostic investigations.

Transferred to the Cardiac Surgery Department of the "San Camillo-Forlanini" Hospital in Rome, on 21/05/2019 V. L. was successfully subjected to the removal of the neoformation with a minimally invasive surgery technique. The histological examination confirmed the diagnosis of atrial myxoma (**Fig. 6**). In the post-operative period, following the occurrence of an episode of atrial fibrillation, antiarrhythmic therapy with amiodarone was started.

On 28/05/2019 the young man began cardiological rehabilitation and on 10/06/2019 he returned asymptomatic and in excellent health conditions to his home.

After about two years V. L. reports that he is in good health and is not taking any drug therapy. The follow-up continues without complications.

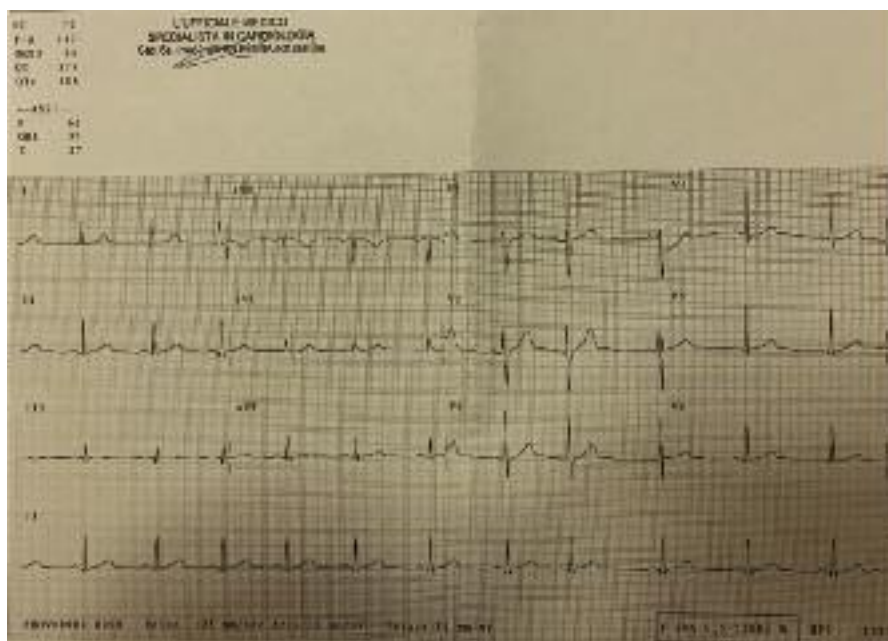


Fig.1 - Electrocardiogram performed during the assessment of cardiological suitability for recruitment into the Armed Force.



Fig. 2,3,4,5 - Echocardiographic images of left intra-atrial myxoma. The neoformation, during atrial systole, tends to engage the mitral valve orifice.

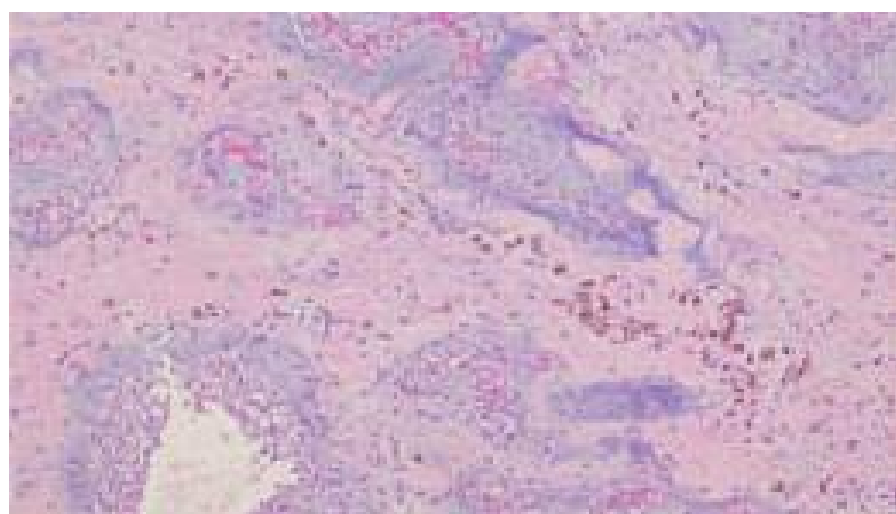


Fig. 6 - Histological examination: myxoma cells are arranged in a characteristic multilayer ring around the vessels that are infiltrate by lymphocytes. The stroma is diffusely myxoid with the presence of macrophages and hemosiderin pigment (hematoxylin-eosin, 100x).

Discussion

Clinical and electrocardiographic evaluation is not always sufficient to arrive at a diagnosis. Echocardiography, an accurate, non-invasive ultrasound examination, without the use of ionizing radiation and with low costs, is essential for completing the cardiological diagnostic process, thus constituting an added value in the identification of asymptomatic subjects with cardiovascular diseases.

In addition to the advantages listed above, ultrasound has some limitations, including a not very high sensitivity, overcome by easy repeatability, and the operator-dependence, which requires



good dexterity and spirit of observation, as well as image culture and clinical experience. The adequate preparation of health professionals is essential. In the military field, in recent years, the diffusion of the FAST ultrasound method (acronym for Focused Assessment with Sonography for Trauma) has been increasingly promoted aimed at health-care personnel (doctors and nurses) on duty in the Medical Treatment Facilities and/or soon to be employed in operational theaters, thanks to training and refresher courses held at the Military Health and Veterinary School.

In the case in question, without echocardiography it would not have been possible to reach an early diagnosis and therefore a timely and effective therapeutic intervention. In the evaluation of cardiological suitability foreseen in military competitions, it would therefore be desirable to include by default this method among the exams to which aspiring VFP1 usually submit, so as to combine optimal efficiency with sustainable costs, optimizing time and resources, with a view to maximum protection of the candidate and the Defense Administration.

Conclusions

In Italy every year more than 1000 young people under the age of 35 die of sudden cardiac death. In this group, the predominant risk factors are represented by familiarity and incorrect lifestyles.

Many heart diseases can be completely asymptomatic, with cardiac arrest as the first clinical manifestation. This has an emotional effect and a relevant media reflection because it is seen by most as an incomprehensible and unacceptable event, as it affects apparently healthy individuals.

Often for VFP1 aspirants, the assessment of cardiological suitability foreseen in the selection process for recruiting into the Armed Force turns out to be the first visit made after the neonatal ones. Furthermore, since these are sometimes hereditary diseases, the cardiological screening performed on this occasion allows the identification of other unknowingly ill subjects in the same family. In addition to the anamnestic, clinical and electrocardiographic examination, echocardiography represents an

indispensable tool in cardiological diagnostics.

From all this emerges clearly the important contribution of Military Health in the promotion and protection of health and, in particular, in the prevention of sudden cardiac death.

Disclosures:

The Author declares that she has no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

Manuscript received April 04, 2021; revised May 12, 2021; accepted May 24, 2021.

*La Storia, l'Esperienza e la Professionalità
Da 70 anni lavoriamo per il vostro risarcimento*



DAL 1952

Infortunistica TOSSANI

LA NOSTRA ESPERIENZA, LA TUA SICUREZZA.

*Azienda leader
per il risarcimento del danno con oltre*

MILIONI DI SINISTRI TRATTATI



SINISTRI
STRADALI



RESPONSABILITA'
CIVILE
GENERALE



INFORTUNI
SUL
LAVORO



RESPONSABILITA'
MEDICA



RC
NATANTI



POLIZZE E
GARANZIE
DIRETTE



GESTIONE
SINISTRI
COMPLESSI



**OLTRE 20
SEDI IN TUTTA
ITALIA**



Numero Verde

800 699 181

www.infortunisticatossani.net



CASE REPORT

Fibrosi maculare post-esplosione: case report di un militare sopravvissuto

Pietro Distante *

Camilla Alovisi **

Riassunto -A seguito di una esplosione di alcune bombole di gas, un uomo di 30 anni, militare, in servizio di ispezione, ha riportato numerose lesioni su tutto il corpo e nella regione maculare dell'occhio sinistro. L'iniziale emorragia sottoretinica ha progressivamente lasciato spazio ad una zona di fibrosi che ha coinvolto l'intera macula con perdita definitiva dell'acuità visiva. Vari modelli sperimentali hanno cercato di spiegare cosa accade all'occhio quando viene travolto dall'onda d'urto secondaria ad una esplosione. La stabilizzazione della lesione dopo circa 8 mesi, rappresenta un punto di partenza per la successiva valutazione neurologica del paziente.

Parole chiave: macula, fibrosi retinica, personale militare, retina, trauma da esplosione.

Messaggi chiave:

- L'onda d'urto generata da una esplosione può essere responsabile di danni oculari che, in talune circostanze, coinvolgono anche solo la retina.
- I modelli sperimentali, seppur con i relativi limiti, sono fondamentali per comprendere la patogenesi che è alla base del danno retinico o maculare.

Introduzione

Durante un servizio di perlustrazione di un casolare, un militare di 30 anni è stato coinvolto in una esplosione di bombole di gas che hanno completamente distrutto l'intera abitazione. Al momento dell'esplosione il militare si trovava a circa 5-10 metri dal casolare ed è dunque stato interamente travolto dall'onda d'urto e dai frammenti dell'abitazione, rimanendo quasi totalmente ricoperto dalle macerie.

A seguito dell'esplosione il militare ha riportato una frattura composta dell'omero destro, un focolaio di emorragia subaracnoidea, una frattura fronto-

zigomatica sinistra scomposta con frattura del pavimento orbitario di sinistra, lesioni escoriativo-abrasive all'emivolto sinistro e un sollevamento siero emorragico retinico nell'occhio sinistro. Quest'ultima lesione sarà argomento di discussione del nostro case report.

Presentazione del caso

Per una maggior completezza di informazioni relativamente al quadro clinico del paziente, le fratture interessanti il massiccio facciale sono state trattate chirurgicamente durante il ricovero ospedaliero che ha fatto seguito all'esplo-

sione. Già a distanza di 45 giorni dal trauma, la funzione masticatoria e l'anatomia del complesso maxillo-malare erano recuperate in maniera completa; alla successiva visita specialistica maxillo-facciale di controllo, a 5 mesi dall'esplosione, anche il processo di guarigione cutanea era quasi completo, con tutte le ferite in ordine e nessuna lesione odontogena. Dal punto di vista ortopedico, la frattura dell'omero destro non è stata trattata con confezionamento di apparecchio gessato, bensì con tutore per 30 giorni dalla data dell'evento traumatico: a termine di questo periodo, hanno fatto seguito 20 giorni di mobilitazione passiva seguiti da mobilita-

* Capitano medico, Ufficiale dell'Infermeria Presidiaria della Legione Carabinieri "Piemonte e Valle d'Aosta" in servizio a Torino;

** Dirigente Medico, Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Clinica Oculistica dell'Università di Torino, Italia

Corrispondenza autori: Cap. me. Pietro Distante. Email: pietro.distante01@gmail.com

zione articolare attiva e da sedute di rieducazione motoria. A 50 giorni circa dall'evento, la funzionalità della spalla era ottima e le radiografie non mostravano alcuna dislocazione dei frammenti di frattura. A 3 mesi dall'esplosione anche l'esame neurologico era del tutto nella norma e la TC cranio non evidenziava alterazioni densitometriche focali in sede sovra e sottotentoriale né falde ematiche extraparenchimali, confermando anzi la permanenza e l'ottima tolleranza dei mezzi di sintesi utilizzati per la riduzione della frattura orbito-zigomatica.

Dal punto di vista oftalmologico, al momento del ricovero ospedaliero subito dopo l'esplosione, il paziente si presentava con bulbo integro e strabismo convergente in OS (osservati alla TC cranico facciale), tono oculare digitalmente buono, congiuntive iperemiche e chemotiche, cristallino in sede e

media midriasi fissa. Non sono state osservate lesioni corneali, molto probabilmente perché il paziente ha chiuso gli occhi nell'esatto momento in cui si è verificata l'esplosione, così che nessun detrito ha colpito la cornea. Il paziente era incapace di vedere con l'occhio sinistro. Nei giorni immediatamente successivi all'esplosione, l'orbita oculare era tumefatta e il paziente aveva notevole difficoltà ad aprire l'occhio sinistro. Nel corso del ricovero, l'esame del fundus oculi in OS mostrava un sollevamento sieroso-emorragico al polo posteriore, edema retinico e coaguli ematici in camera vitrea nei settori nasali e inferiori e assenza di soluzioni di continuo della retina. Trattato chirurgicamente per riduzione della frattura fronto-zigomatica e del pavimento orbitario di sinistra, è stato possibile effettuare una più dettagliata valutazione retinica. All'esame oftalmoscopico di controllo dopo

18 giorni dall'esplosione, il segmento anteriore dell'OS si presentava in quiete con una emorragia sottocongiuntivale in riassorbimento. Per quanto osservabile, il cristallino e le altre strutture non apparivano alterate. All'esame del fondo oculare si evidenziava una vasta emorragia sottoretinica a verosimile partenza coroideale che coinvolgeva il polo posteriore e la regione maculare. In sede subfoveale la tomografia a coerenza ottica (OCT) e la fluorangiografia (FAG) mostravano una lesione iperreflettente sottoretinica a margini definiti ed iperfluorescente nei tempi precoci e tardivi senza segni di leakage (**Figg. 1 e 2**).

La lesione era inoltre anche visibile nei tempi precoci dell'esame con indocianinografico (ICGA) (**Fig. 3**).

Dopo circa una settimana, l'emorragia sottoretinica risultava in corso di riassorbimento con una cicatrizzazione e

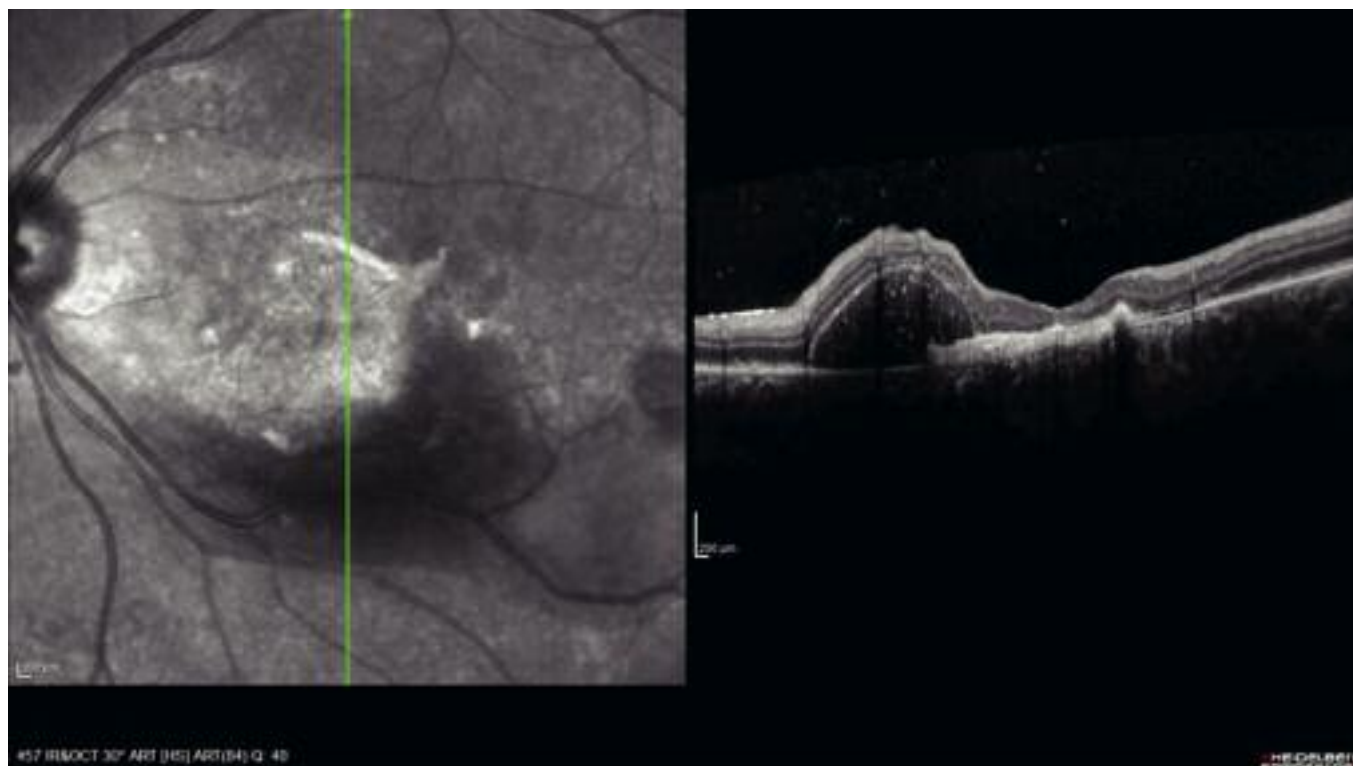


Fig. 1 - Tomografia a coerenza ottica (OCT) eseguita a circa tre settimane dal trauma.



Fig. 2 - La lesione vista con la fluorangiografia (FAG) eseguita a circa tre settimane dal trauma.



Fig. 3 - L'angiografia con verde indocianina (ICGA) eseguita a circa tre settimane dall'esplosione.

fibrosi della lesione (**Fig. 4**). La regione maculare, infatti, mostrava un iniziale aspetto a raggiera o a stella dovuto alla riorganizzazione e alla retrazione degli strati retinici circostanti la fovea. Tale aspetto era ancor più evidente dopo circa 70 giorni dal trauma, quando anche l'emorragia sottoretinica era quasi del tutto riassorbita (**Fig. 5**). Dopo circa un mese dall'evento è stata introdotta anche una terapia ipotonizzante in OS a base di dorzolamide + timololo: questo al fine di prevenire un eventuale ipertono oculare post traumatico poichè la pressione intraoculare a sinistra del paziente era di 22 mmHg, rispetto ai 16 mmHg in occhio destro. Tale terapia è stata somministrata per circa 2 mesi e poi sospesa con riscontro di tono oculare di 10 mmHg in OS, in assenza di danni evidenti alla testa del nervo ottico.

L'ultimo controllo a sette mesi di distanza mostrava un completo riassorbimento del fluido e dell'emorragia sottoretinica con una cicatrice fibrotica occupante la regione maculare ed in parte il polo posteriore (**Fig. 6**). Durante l'intero follow up l'acuità visiva del nostro paziente non è migliorata. Con la progressiva scomparsa dell'emorragia, egli è tuttavia riuscito a percepire la luce e a contare le dita nel campo visivo temporale.

Discussione

Gli occhi sono senza dubbio tra gli organi più frequentemente danneggiati quando si verifica una esplosione. Le lesioni più comuni sono quelle che coinvolgono il segmento anteriore dell'occhio (abrasioni corneali, presenza di corpi estranei) oltre che gli annessi palpebrali e la porzione esterna dell'orbita, con lacerazioni e ferite penetranti dovute a

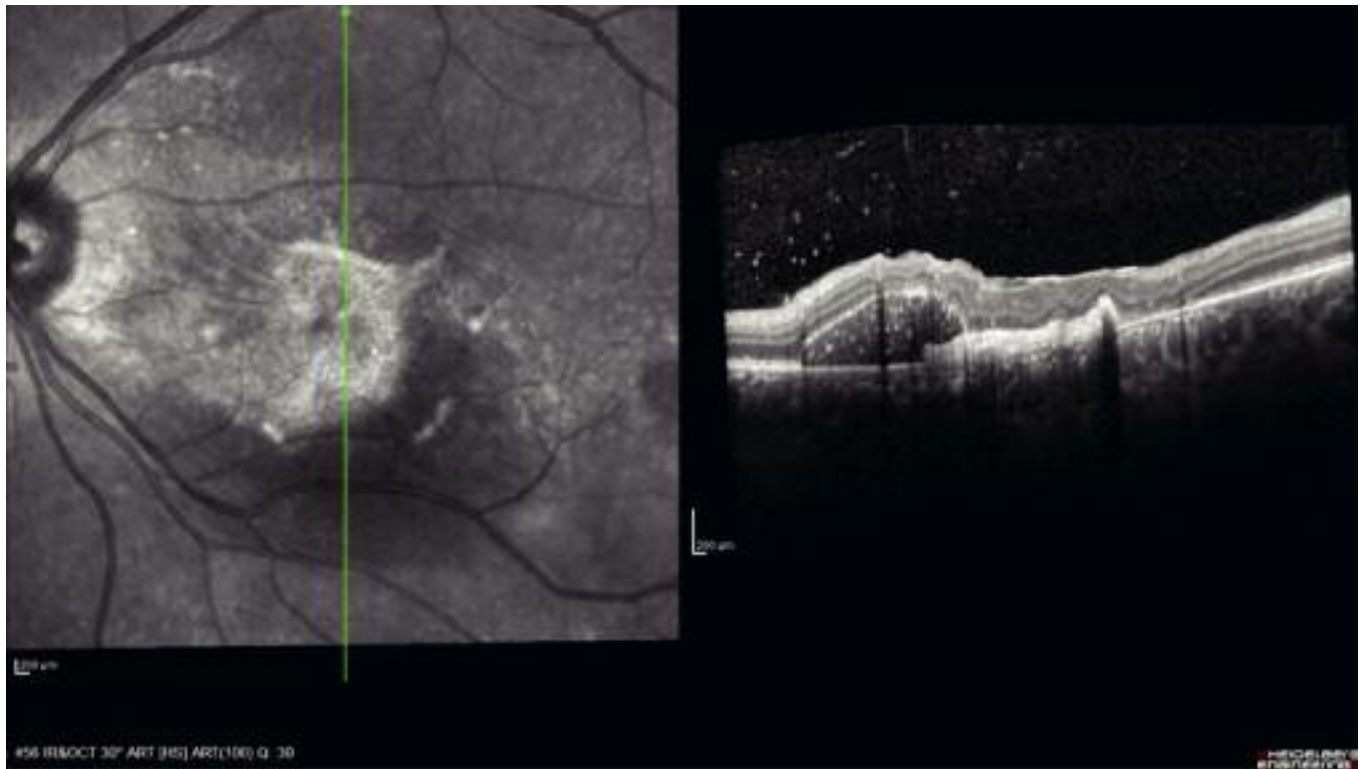


Fig. 4 - Dopo circa un mese dall'esplosione, l'OCT mostra segni di cicatrizzazione e fibrosi della lesione.

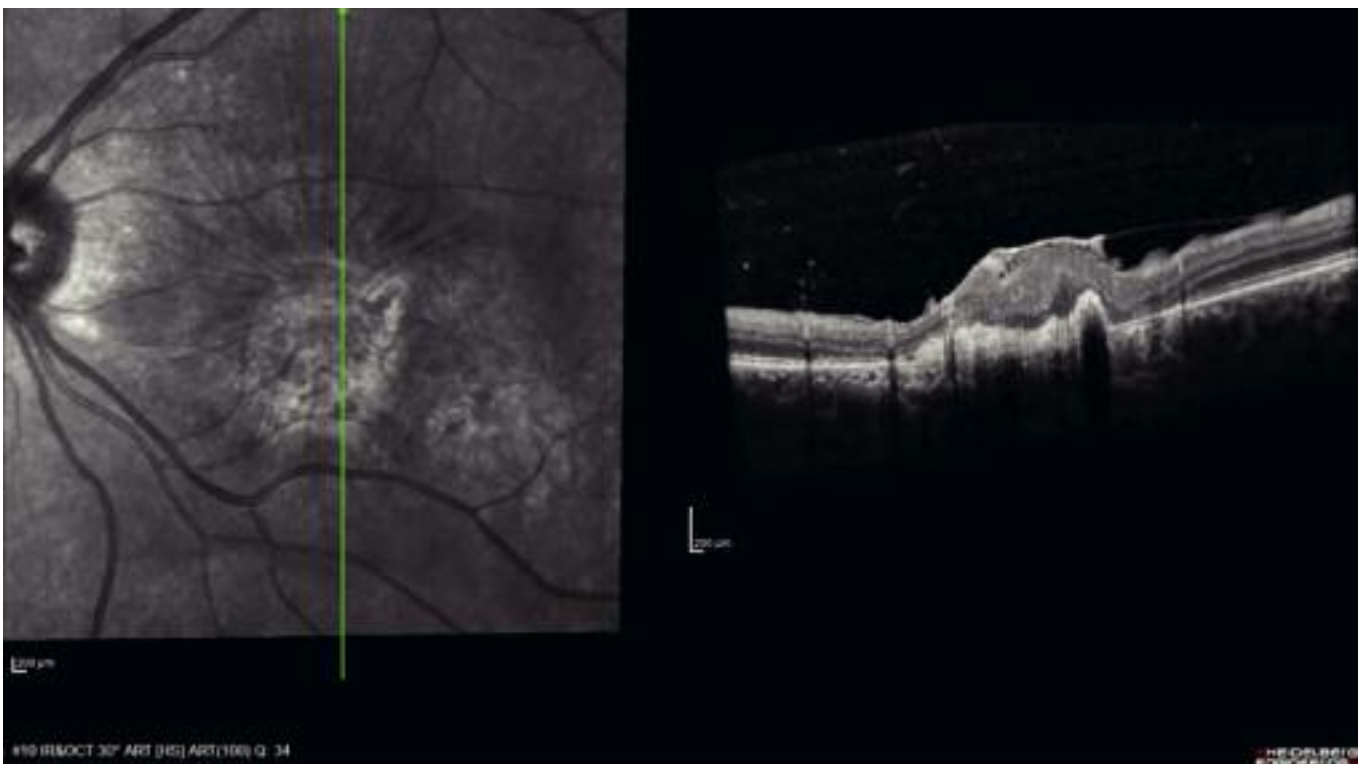


Fig. 5 - Dopo circa 70 giorni, l'emorragia sottoretinica appare quasi completamente riassorbita all'esame OCT.

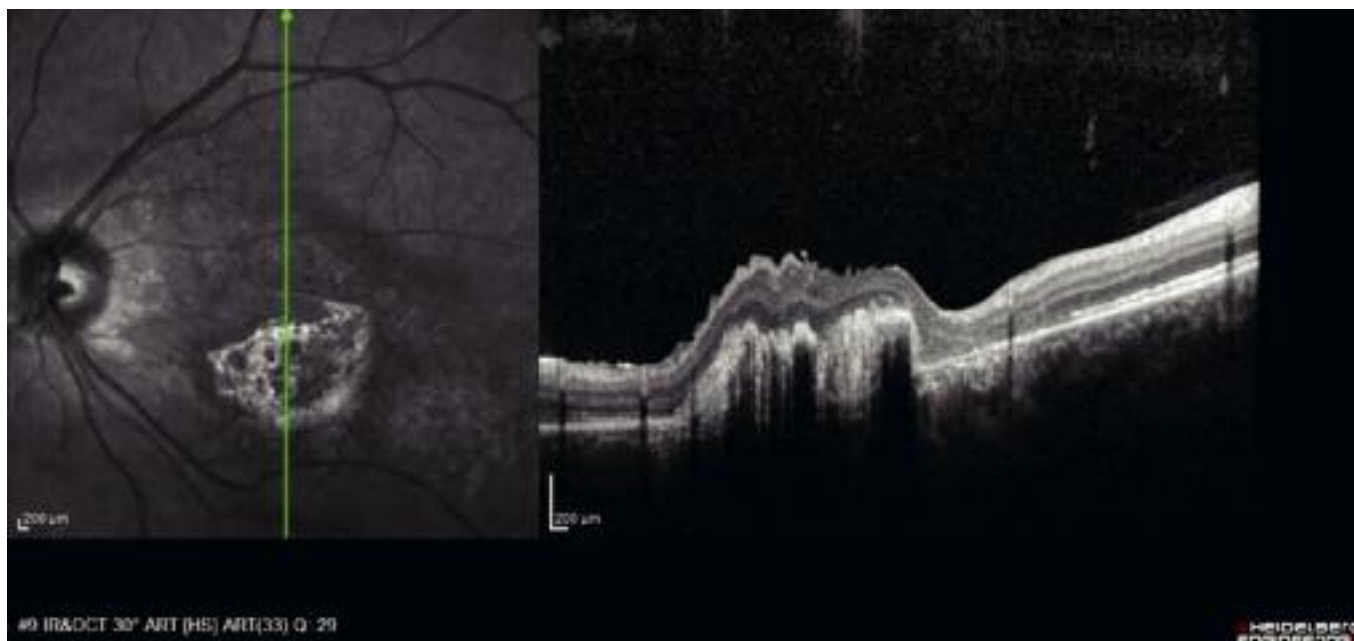


Fig. 6 - A 7 mesi, l'OCT mostra una cicatrice fibrotica occupante la regione maculare e in parte il polo posteriore.

schegge e detriti generati dall'esplosione(1). Buchi maculari, rotture coroidali, danni al nervo ottico sono spesso conseguenza di un trauma da esplosione e, sebbene il meccanismo patogenetico rimanga poco chiaro, le trazioni vitreali, la deformazione del bulbo, la differente consistenza degli strati oculari, la propagazione dell'onda d'urto e la tensione che ne deriva sui vari assi ne sono verosimilmente responsabili(2). Infatti, sebbene si sia sviluppata negli ultimi anni una maggiore consapevolezza degli effetti di una trauma cranico sull'occhio e sulla visione, esistono ancora troppe poche revisioni scientifiche in merito.

L'incidenza dei traumi cranici nelle forze armate è aumentata a causa di una maggior esposizione alle esplosioni (come quelle dovute ai cosiddetti IED, improvised explosive devices, frequentemente usati negli attacchi terroristici), ma anche di una maggior sopravvivenza dovuta all'utilizzo di specifici dispositivi di protezione individuale. Nel caso in

esame, non era presente alcuna protezione specifica ma, nonostante ciò, non vi sono state lesioni del segmento anteriore e il paziente è sopravvissuto. I traumi oculari penetranti producono dei danni che sono immediatamente visibili, mentre in caso di trauma oculare a bulbo chiuso sono più difficili da individuare subito soprattutto se non influiscono sull'acuità visiva o se lo stato di coscienza del paziente è alterato(3). Questo comporta non solo delle mancate diagnosi, ma anche delle manifestazioni sconosciute o imprevedibili sul lungo periodo. Neanche gli occhiali specifici usati in ambito militare per proteggere gli occhi sembrano essere utili nel prevenire i traumi oculari a bulbo chiuso(4).

Nel nostro caso clinico, una iniziale fibrosi sottoretinica è stata osservata sin dai primi esami strumentali dopo poco giorni dal trauma. La fibrosi è considerata come una eccessiva risposta di guarigione della ferita al danno tissutale(5). Generalmente,

subito dopo il danno tissutale, i mediatori rilasciati dalle cellule epiteliali attivano cellule infiammatorie, cellule endoteliali e fibroblasti. Inoltre, le cellule vanno incontro ad una transizione epiteliale-mesenchimale diventando dei miofibroblasti. I miofibroblasti producono matrice extracellulare (con collagene tipo I e IV), si replicano e migrano oltre gli strati basali per rigenerare gli strati danneggiati. Analogamente le cellule dell'epitelio pigmentato retinico (EPR) sono mitoticamente quiescenti grazie alla adesione delle cadherine tra cellule adiacenti: quando questi contatti vengono distrutti, le cellule dell'EPR perdono il loro fenotipo e ne assumono uno di tipo mesenchimale, esprimendo markers specifici. È stato suggerito che una lesione subretinica con un EPR danneggiato e con struttura molto alterata è molto probabile che evolva verso la fibrosi(6).

La retina si forma a partire dal diencefalo durante le fasi di sviluppo embrio-



nale ed è una estensione del sistema nervoso centrale (SNC). Gli assoni delle cellule ganglionari retiniche si uniscono tutti insieme a formare il nervo ottico, il quale reagisce ad una lesione in maniera simile agli assoni del sistema nervoso centrale (degenerazione assonale anterograda e retrograda, formazioni di ciatrici, distruzione mielinica)(7). Sia la retina che il SNC sono entrambi dei siti immunologicamente privilegiati in quanti protetti rispettivamente dalla barriera emato-retinica e dalla barriera ematoencefalica: dunque, poiché la retina riflette l'encefalo e il midollo spinale in termini di struttura, risposta ai traumi e interazione con il sistema immunitario, le lesioni retiniche possono essere considerate un surrogato per studiare quelle del SNC.

Nello studio di Evans et al.(7), condotto su topi simulando un trauma cranico da esplosione, sono state notate varie tipologie di danno a carico dell'occhio: distacco posteriore di vitreo, emorragia vitreale, foci di degenerazione fotorecettoriale, emorragia sottoretinica, riduzione del numero delle cellule ganglionari retiniche, uveite anteriore con essudato e detriti in camera anteriore. C'è tuttavia da sottolineare che, tra i mammiferi, la retina murina e quella umana sono molto simili ma non identiche. Nel topo infatti non è presente la fovea e dunque una comparazione specifica con l'uomo non può essere effettuata in tal senso.

Analoghi risultati sono stati riscontrati anche da Mammadova et al.(8), il cui studio condotto su topi è focalizzato sull'esposizione, ogni giorno per 3 giorni, ad un'onda pressoria (che simula un'esplosione) di 300kPa generata mediante aria compressa che colpiva l'occhio ipsilaterale solo indirettamente. L'intervallo di tempo tra il rapido

aumento e il crollo della pressione era di 2 millisecondi, ossia molto simile a quello di una reale esplosione. In questi occhi è stata notata una up-regulation della proteina gliale fibrillare acida delle cellule di Muller sia nella parte centrale che periferica della retina, chiara espressione di uno stress retinico. Oltre all'attivazione delle cellule gliali retiniche, l'esposizione all'esplosione ha comportato fenomeni infiammatori, perdita neuronale e aumento dell'espressione della proteina tau fosforilata (fondamentale per il trasporto assonale). L'accumulo della proteina tau a livello delle cellule orizzontali potrebbe essere responsabile di una diminuita sensibilità al contrasto. Nello stesso studio è stata segnalata anche una riduzione dello spessore retinico, specialmente nello strato nucleare esterno contenente i fotorecettori: per questo una diminuzione dello spessore di questo strato indica una perdita di fotorecettori stessi. Non sono stati evidenziati invece deficit cognitivi, motori, olfattivi e della memoria spaziale sui topi esposti al trauma. Rapportando questo modello sperimentale al nostro caso clinico, riscontriamo alcune analogie. Anzitutto potremmo interpretare la fibrosi sviluppata nella regione maculare e in parte al polo posteriore come la conseguenza di una intensa risposta infiammatoria innescata dall'evento traumatico. Questa flogosi si è nel tempo evoluta verso la formazione di una lesione fibrosa con conseguente perdita di tessuto neuronale. Ovviamente, non è stato possibile verificare la variazione nell'espressione di proteine specifiche. Un'altra analogia rispetto al modello sperimentale riguarda l'assenza di deficit neurologici, poiché le funzioni cognitive, sensoriali e mnesiche del paziente sono state conservate.

Riguardo la patogenesi delle lesioni che si manifestano nel caso di traumi oculari a bulbo chiuso, è stato preso in considerazione anche il ruolo del sistema immunitario, con aumento dell'espressione dei geni ad esso correlati a seguito di variazioni della trascrizione del mRNA e attivazione di uno specifico network genetico(9). In particolare, questa disregolazione trascrizionale comporta, a livello cellulare, uno switch dalle funzioni metaboliche all'attivazione della cascata infiammatoria, che può avere come conseguenza una perdita della funzione visiva.

In aggiunta, sono anche stati proposti diversi modelli (10,11,12), che, attraverso il metodo degli elementi finiti (Finite Element Model, FEM), cercano di spiegare cosa accade all'occhio quando è esposto ad un evento quale un'esplosione. In un interessante studio di Rossi et al.(13), è stato utilizzato un modello comprendente bulbo e orbita oculare connessi tra loro e inseriti all'interno di un realistico cranio, con il grasso retrobulbare e orbitario riprodotti basandosi su tecniche di imaging come la Tomografia Computerizzata (TC) e la Risonanza Magnetica Nucleare (RMN). Utilizzando il trinitrotoluene (TNT) come esplosivo di riferimento, è stato elaborato un modello di detonazione capace di creare un'onda d'urto che colpisce l'occhio con differenti angoli di propagazione: lungo l'asse visivo, ossia perpendicolarmente alla superficie corneale e con l'occhio in posizione primaria di sguardo (quindi simulando di fissare l'esplosione); con una angolazione di 30° e 45° rispetto all'asse visivo; lungo l'asse ottico. Queste differenti angolazioni influenzano le pressioni dell'orbita oculare in toto legate alla progressione dell'onda d'urto. In particolare, le strutture



posteriori alla base del vitreo (e dunque anche la macula), sviluppano delle pressioni positive molto più alte rispetto alle strutture del segmento anteriore che si alternano con pressioni negative significative, creando pertanto un pattern sinusoidale con lenta tendenza a smorzarsi. Nello specifico, quando incontra una superficie più densa, l'onda pressoria si riflette mantenendo la stessa polarità; al contrario se si incontra una superficie la cui impedenza meccanica sia vicina allo zero, l'onda pressoria si riflette invertita di segno. L'onda a pressione positiva generata dall'esplosione attraversa l'orbita alla velocità della luce e rimbalzando sulla parete dell'orbita torna indietro generando multiple onde riflesse dello stesso segno (positive); tuttavia quando queste onde attraversano l'orbita all'indietro e giungono all'interfaccia cornea-aria si riflettono come negative. Questo spiega come mai la pressione positiva in entrata aumenti di 5 volte nell'orbita e come le strutture posteriori siano sottoposte a pressioni positive e negative maggiori. A livello maculare le pressioni più alte si sviluppano quando l'occhio è in posizione primaria di sguardo. Considerando il tipo di danno maculare riportato dal nostro paziente, si potrebbe ipotizzare che l'onda d'urto si sia propagata, verosimilmente, lungo l'asse visivo o lungo l'asse ottico o che comunque il suo sguardo fosse orientato nella stessa direzione da cui è provenuta l'esplosione. L'onda d'urto ha così colpito e danneggiato in maniera quasi selettiva la regione maculare: in questo modo le pressioni esercitate sulle strutture posteriori hanno provocato non solo una emorragia sottoretinica post-traumatica ma anche una reazione infiammatoria evoluta poi in fibrosi.

Conclusioni

Non sono descritti in letteratura molti casi di danno maculare dovuto ad una esplosione a distanza così ravvicinata, poiché spesso tali eventi risultano essere fatali. Le lesioni oculari in queste circostanze sono tuttavia molto frequenti, soprattutto nel corso di incidenti che si verificano in ambito militare. Questo è dovuto ad una maggior sopravvivenza ad eventi di questo tipo grazie all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale specifici e opportunamente studiati per fornire supporto ai militari durante il servizio. Sebbene la retina sia di fatto una estensione del sistema nervoso centrale, l'unico danno che si è attualmente manifestato sul paziente riguarda la regione maculare, mentre l'esame neurologico eseguito svariati mesi dopo il trauma è risultato essere negativo. La terapia ipotonizzante con beta bloccante e diuretico ha indubbiamente contribuito ad evitare ulteriori danni alle rimanenti strutture oculari, ed in particolare alla testa del nervo ottico, legate ad un aumento della pressione intraoculare spesso osservata a seguito di traumi di questo tipo. Il danno maculare sembra essersi evoluto e stabilizzato nel corso di circa 8 mesi e appare improbabile che la zona fibrotica possa espandersi o che vi sia una ulteriore riorganizzazione retinica. I modelli sperimentali sono utili per capire il meccanismo patogenetico che è alla base del danno retinico e maculare dovuto ad una esplosione: numerosi fattori possono concorrere all'evoluzione finale della lesione, in particolar modo la risposta infiammatoria e le pressioni che si sviluppano all'interno del bulbo oculare. Inoltre, sarà interessante analizzare in futuro gli eventuali sviluppi neurologici di questo trauma, non solo a livello retinico ma

anche del SNC, partendo magari da un monitoraggio eseguito con OCT per valutare l'eventuale progressione della fibrosi.

Bibliografia

1. **Campbell T.G., Razavi H., Turner A.W.:** *Bomb blast maculopathy. BMJ Case Rep.* 2014 Nov 18;2014:bcr2014204305.
2. **Rossi T., Boccassini B., Esposito L. et al.:** *Primary blast injury to the eye and the orbit: finite element modeling.* IOVS, December 2012, vol. 53, n.13.
3. **Pieramici DJ, Sternberg P Jr, Aarberg TM Sr et al.:** *A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The ocular trauma classification group.* Am J Ophthalmol 1997; 123:820-831.
4. **Cockerham GC, Rice TA, Hewes EH et al.:** *Closed-Eye Ocular Injuries in the Iraq and Afghanistan Wars.* N Engl J Med 2011; 364:2172-2173.
5. **Wynn TA.:** *Common and unique mechanisms regulate fibrosis in various fibroproliferative diseases.* J Clin Invest. 2007; 117:524-529.
6. **Ishikawa K Kannan R, Hinton DR.:** *Molecular mechanisms of subretinal fibrosis in age-related macular degeneration.* Exp Eye Res. 2016 January ; 142: 19-25.
7. **Evans L.P., Newell E.A., Mahajan M. et al.:** *Acute vitreoretinal trauma and inflammation after traumatic brain injury in mice.* Ann Clin Transl Neurol. 2018 Feb 26;5(3):240-251.
8. **Mammadova N, Ghaisas S, Zenitsky G et al.:** *Lasting Retinal Injury in a Mouse Model of Blast-Induced Trauma.* Am J Pathol. 2017 Jul;187(7):1459-1472.



9. **Struebing FL, King R, Li Y, et al.:**
Transcriptional Changes in the Mouse Retina after Ocular Blast Injury: A Role for the Immune System. J Neurotrauma. 2018;35(1):118-129.
10. **Roberts M.D., Liang Y., Sigal I.A. et al.:**
Correlation between local stress and strain and lamina cribrosa connective tissue volume fraction in normal monkey eyes. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2010;51:295-307.
11. **Gefen A., Shalom R., Elad D., Mandel Y.:**
Biomechanical analysis of the keratoconic cornea. J Mech Behav Biomed Mater. 2009; 2:224-236.
12. **Amini R., Barocas V.H.:** *Anterior chamber angle opening during corneoscleral indentation: the mechanism of whole eye globe deformation and the importance of the limbus.* Invest Ophthalmol Vis Sci. 2009;50:5288-5294.
13. **Rossi T., Boccassini B., Esposito L., et al.:**
The pathogenesis of retinal damage in blunt eye trauma: finite element modeling. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2011;52:3994-4002.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 05.05.2021; rivisto il 06.05.2021; accettato il 21.05.2021.

ClearCorrect™: la soluzione facile e comoda per un sorriso sano

I denti disallineati sono una condizione piuttosto comune e possono portare ad alcune conseguenze sulla salute generale delle persone, con diversi livelli di serietà, e, per molti, ad una minor fiducia in sé stessi. Avere un bel sorriso è infatti sinonimo di salute, rende più attraenti e fa aumentare l'autostima.

Al giorno d'oggi, chi necessita di correggere una malocclusione non ha niente da temere. Una soluzione semplice e ottimale, oltre ai più classici fili e brackets, è rappresentata dagli allineatori trasparenti. Tra le diverse possibilità, in Italia è recentemente approdata una nuova proposta: ClearCorrect™, parte di Straumann Group, leader globale nella sostituzione dei denti e nelle soluzioni ortodontiche che ripristinano il sorriso e la fiducia. Si tratta di mascherine che si adattano perfettamente ai denti. Essendo molto confortevoli e rimovibili, incidono positivamente sulla qualità della vita delle persone. La loro trasparenza, inoltre, consente che vengano indossati senza essere notati dagli altri, evitando dunque quelle sensazioni di imbarazzo e disagio che possono talvolta farsi vive con un apparecchio o soluzioni più invasive e visibili. Gli allineatori ClearCorrect™, inoltre, hanno un alto tasso di affidabilità: sono infatti realizzati con una tecnologia produttiva avanzata e

materiali di ultima generazione. Personalizzabili da persona a persona, a seconda della situazione clinica di partenza, esercitano una pressione mirata, costante e gentile, spostando lentamente e gradualmente i denti verso il corretto allineamento, quasi senza rendersene conto. È proprio questo uno dei valori aggiunti di un trattamento correttivo estetico di qualità, anche a livello economico.

In questo modo, dunque, eventuali disagi e difficoltà verranno corretti e si potrà tornare a mostrare il proprio sorriso con disinvoltura e maggiore fiducia in sé stessi.



clearcorrect



CASE REPORT

Macular fibrosis after bomb explosion: a case report about a survived military man

Pietro Distante *

Camilla Alovisi **

Abstract -A 30-year-old military man on inspection service reported numerous injuries on his entire body and in the macular region of his left eye caused by the explosion of some gas cylinders activated with an electronic timer. The initial subretinal hemorrhage progressively gave way to an area of fibrosis that involved the entire macula with definitive loss of visual acuity. Various experimental models have tried to explain what happens to the eye when it is overwhelmed by the shock wave secondary to an explosion. The stabilization of the lesion after about 8 months represents a starting point for the subsequent neurological evaluation of the patient.

Key words: macula, retinal fibrosis, military personnel, retina, blast injury.

Key messages:

- The shock wave secondary to an explosion can be responsible of ocular damages involving retinal structures.
- Experimental models, with their own limits, are useful to understand pathogenesis of retinal and macular damages due to an explosion.

Introduction

During a patrol and inspection service of a cottage, a 30-year-old military man was involved in the explosion of gas cylinders that completely destroyed the entire house. At the time of the explosion, the soldier was about 5-10 m from the cottage and he was completely overwhelmed by the shock wave and by the fragments of the cottage, remaining almost totally covered by rubble.

Because of the explosion, the soldier reported a stable fracture of the right humerus, a subarachnoid haemorrhage, a comminute fracture of left fronto-zygomatic bone with rupture of the left orbital floor, excoriative and abrasive wounds on the left part of his face and a

serum-haemorrhagic retinal lift in the left eye. The latter lesion will be the subject of discussion in our case report.

Case Report

In spite to have a global vision about patient's clinical conditions, we can rapidly discuss about all his injuries. The fractures involving the facial bones were surgically treated during the hospitalization soon after the explosion. About 45 days after the trauma, the masticatory function and the anatomy of the zygomatic-maxillary complex were fully recovered; 5 months after the explosion, the skin healing process was also almost complete.

About right humerus fracture, it was treated with a specific arm brace for 30 days from the date of the traumatic event: at the end of this period, 20 days of passive mobilization followed by active joint mobilization and motor re-education sessions had been necessary. About 50 days after the event, shoulder function was excellent and the X-Ray did not shows any dislocation of the fracture fragments.

Three months after the explosion, neurological examination was also completely normal and the head Computerized Tomography (CT) showed no focal densitometric injuries and confirmed permanence and excellent tolerance of materials used for zygomatic and orbital floor fracture reduction.

* Captain MD, Officer in charge at the Health Section of Legione Carabinieri "Piemonte e Valle d'Aosta" based in Turin, Italy;

** MD, Department of Surgical Science, Eye Clinic, University of Turin, Italy

Corresponding author: Captain MD Pietro Distante. Email: pietro.distante01@gmail.com



About the eye, during the hospitalization immediately after the explosion, our patient had intact bulb and convergent strabismus in left eye (both observed with Computed Tomography, TC), digitally good ocular tone, hyperemia and chemosis of conjunctiva, crystalline in place and fixed medium mydriasis. No corneal injuries were found, most probably because the patient closed his eyes at the exact moment of the explosion, so that no debris hit the cornea. Due to the swelling linked to the explosion and the orbital fracture, and of course to the related surgery to reduce it, the patient was unable to see with his left eye (LE). In the days immediately after the trauma, eye orbit was swollen and the patient had great difficulty to keep his LE opened. During hospitalization, LE fundus oculi examination revealed a serum-haemorrhagic leakage in the posterior pole, retinal oedema, blood

clots in inferior and nasal part of vitreous chamber, absence of retinal ruptures. Just after the surgical treatment, a more detailed retinal evaluation was possible. At slit-lamp examination, 18 days after the explosion, the anterior segment in LE appeared at rest with a resorbing subconjunctival hemorrhage. With the limit of what we can effectively observe, lens and other structures did not appear altered.

During fundus examination, a wide subretinal haemorrhage, apparently starting from choroid, appeared and involved the posterior pole and macular region in left eye. Optic Coherence Tomography (OCT) and Fluorescent Angiography (FAG) showed a subretinal hyperreflective lesion with defined border that was early and late hyperfluorescens with no signs of leakage (**Figures 1, 2**).

This lesion could also be observed in early times with the Indocyanine Green Angiography (ICGA) (**Figure 3**).

A week after, subretinal haemorrhage reabsorption was ongoing with a beginning of cicatrisation and fibrosis of that area (**Figure 4**). Macular region showed an initial “star-like” pattern due to reorganisation and retraction of retinal layer all around the fovea. This pattern was more evident 70 days after the explosion, when the subretinal haemorrhage was almost completely disappeared (**Figure 5**). About a month after the trauma, the patient started an eye-drop therapy with dorzolamide + timolol in his LE for a better control of the intraocular pressure (IOP): this was made when a IOP of 22 mmHg was found in LE (right eye 16 mmHg) in order to prevent a possible post-traumatic ocular hypertonia. This therapy was administered for a little over two months and then suspended when a 10 mmHg IOP in LE and no damages to optic nerve head were found.

The last check-up after 7 months showed a complete fluid and blood reab-

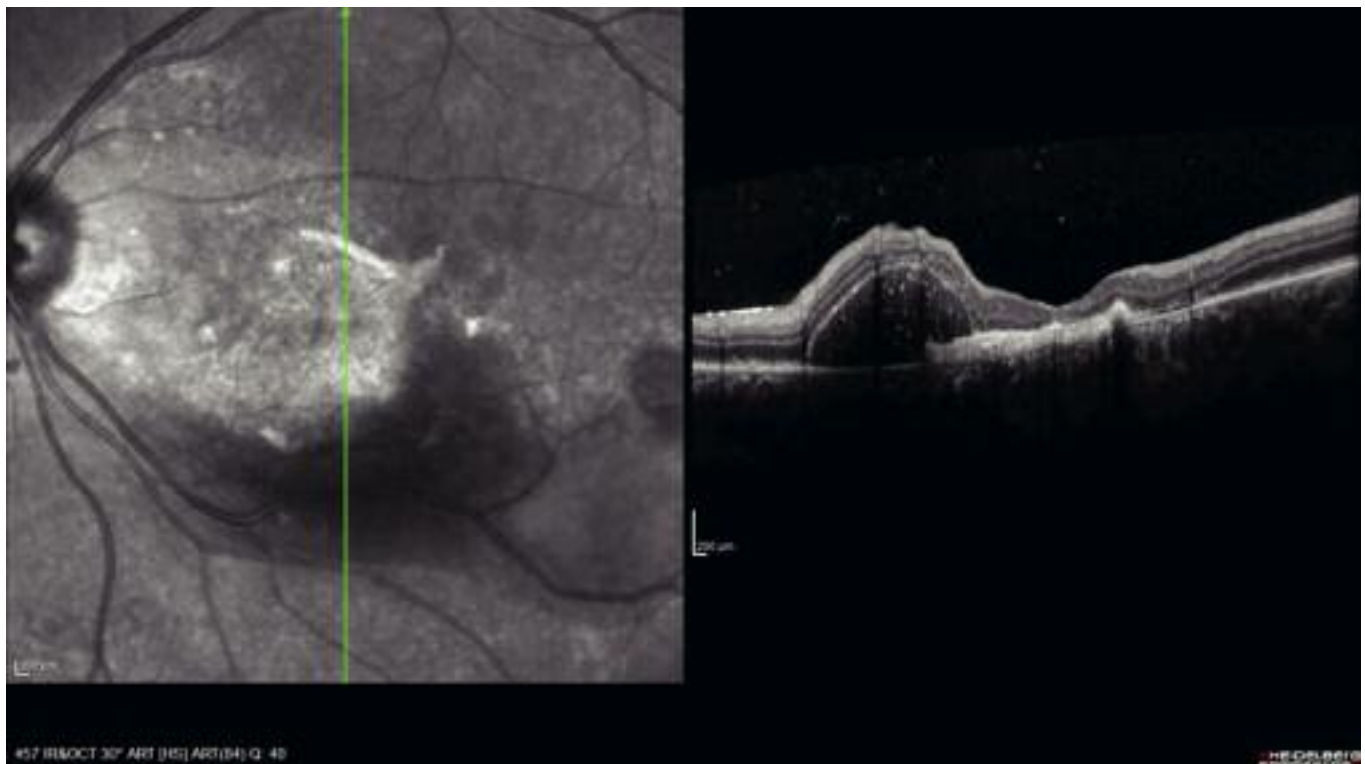


Fig. 1 - Optic Coherence Tomography (OCT) about 3 weeks after the trauma.



Fig. 2 - The injury observed with fluorescent angiography about 3 weeks after the trauma.

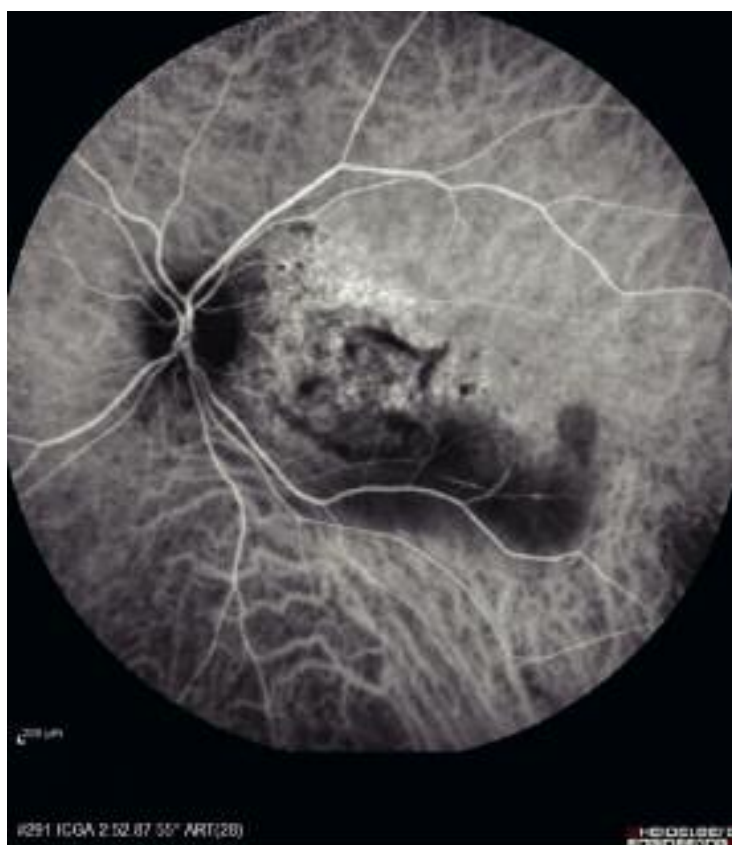


Fig. 3 - The injury observed with the indocyanine green angiography (ICGA) about three weeks after the explosion.

sorption. The star-like pattern disappeared and a fibrotic scar filling the macular region and a part of posterior pole took its place (**Figure 6**). During the whole follow up, visual acuity of our patient didn't improved: on the other hand with the progressive disappearance of subretinal haemorrhage, he was able, little by little, to see the light and to count fingers in his left eye temporal visual field.

Discussion

The eyes are among the organs most frequently damaged when an explosion occurs. The most common injuries are those involving the anterior segment of the eye (corneal abrasions, presence of foreign bodies) as well as the eyelid and the external portion of the orbit, with lacerations and penetrating wounds due to shrapnel and debris generated by the explosion(1).

Macular holes, choroidal ruptures, optic nerve damages are often consequences of bomb blast. Although the pathogenetic mechanism remains unclear, vitreous tractions, bulb deformation, the different consistency of ocular layers, the propagation of the shock wave and the resulting tension on the various eye axes are probably responsible(2). In fact, although a greater awareness about the effects of a traumatic brain injury (TBI) on the eye and vision has developed in recent years, there are still too few scientific reviews on the matter.

The incidence of TBI among Military Forces has increased because of the greater exposure to explosions (such as those due to so-called IEDs, Improvised Explosive Devices, frequently used in terrorist attacks), but also for the higher survival due to the use of specific personal protective equipment (PPE). In

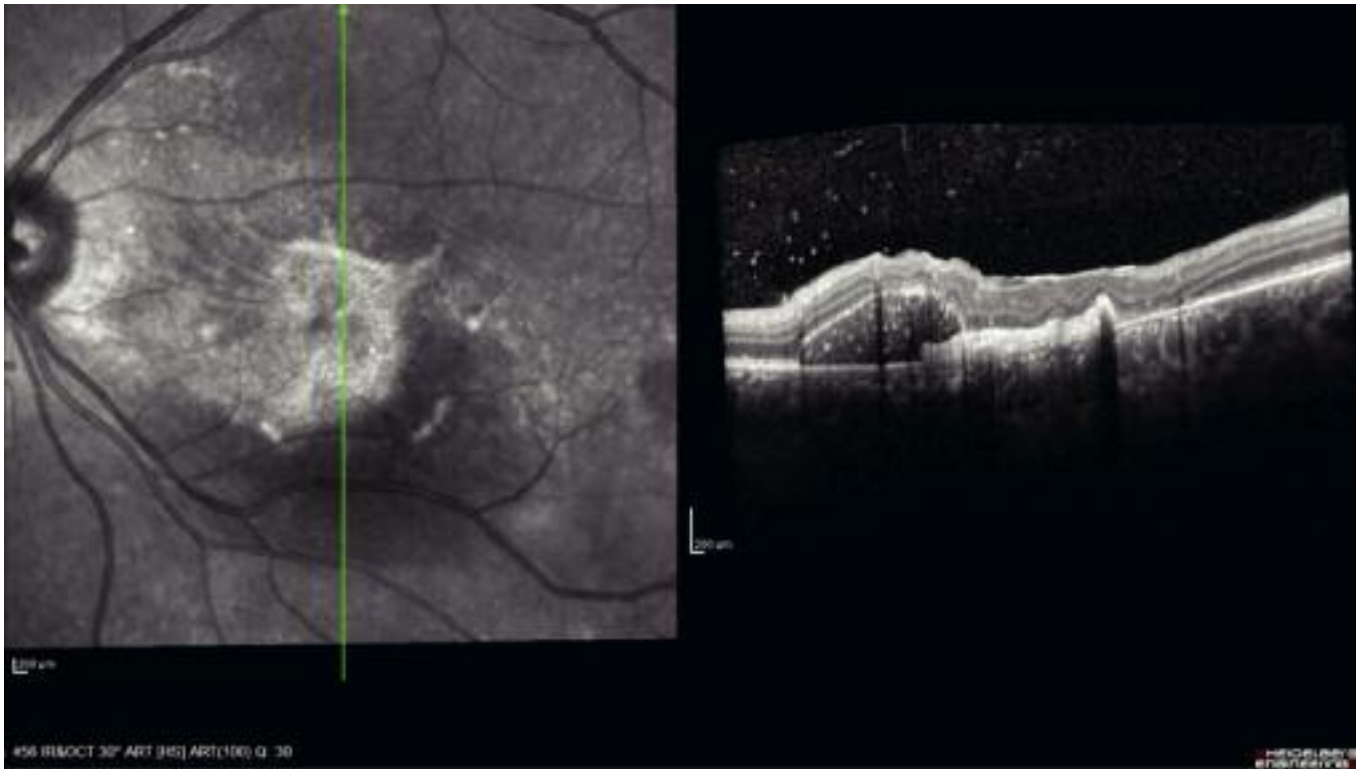


Fig. 4 - A month after the explosion, OCT shows a beginning of cicatrisation and fibrosis of injured area.

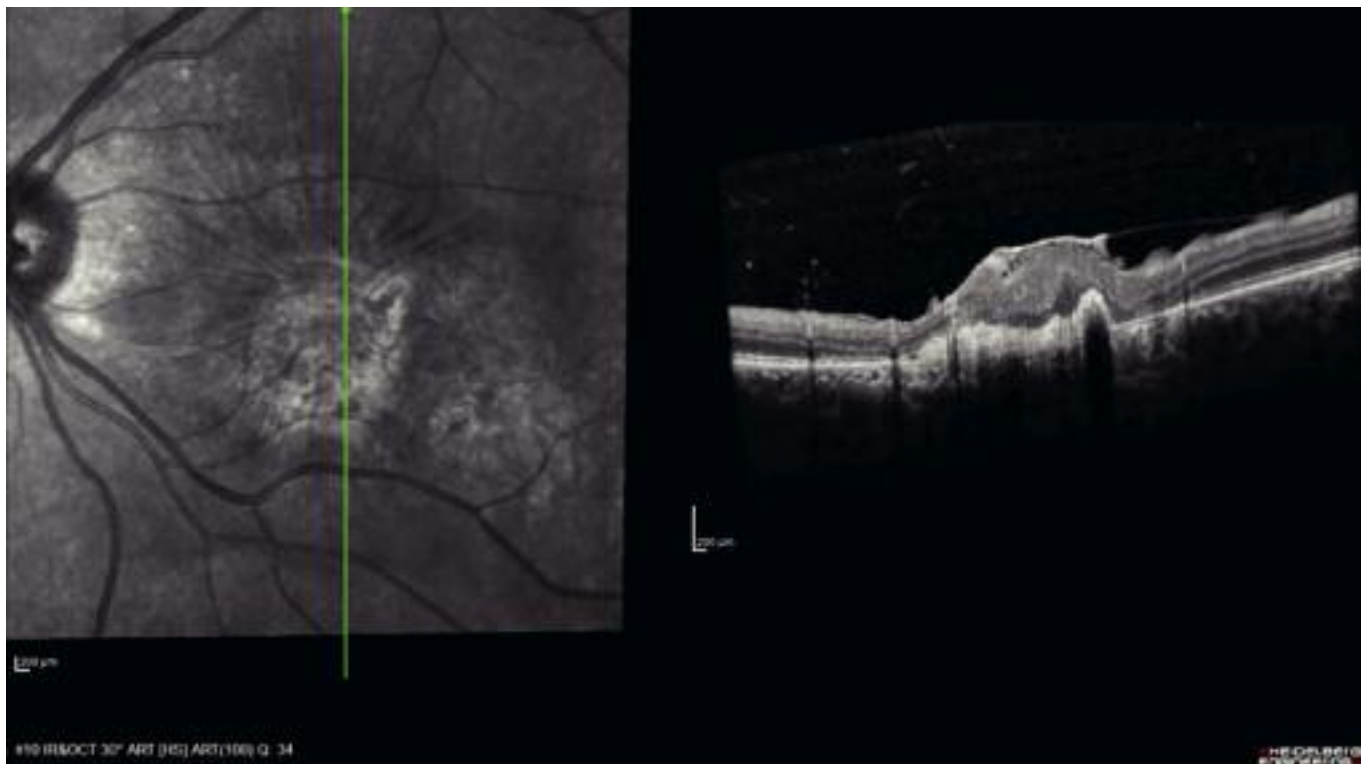


Fig. 5 - Seventy days after the trauma, the subretinal haemorrhage was almost completely disappeared.

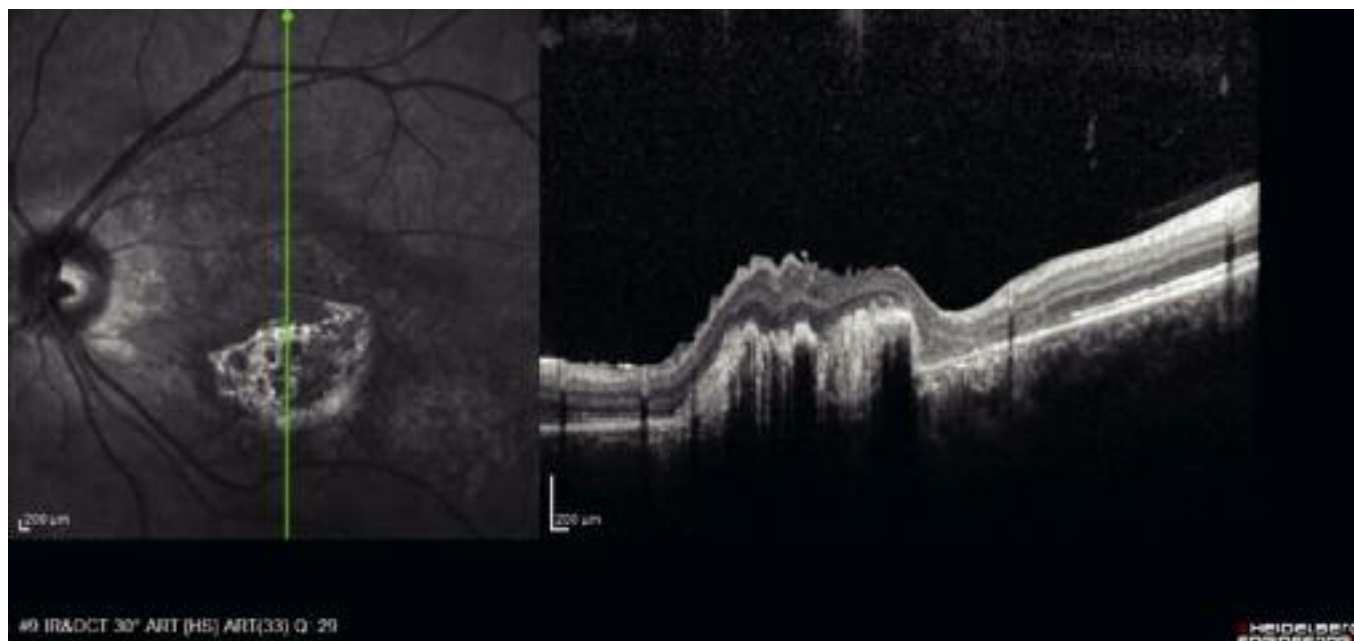


Fig. 6 - After 7 months, OCT shows a fibrotic scar filling the macular region and a part of posterior pole.

this case, there were no eyes protections but anterior segments had no injuries and our patient survived. Penetrating eye trauma are responsible of damages that are readily clear, while in case of closed-eye injuries they can't immediately detect, especially if they do not affect visual acuity or if the patient's consciousness is altered(3). This leads not only to missed diagnosis, but also to unknown or unpredictable manifestations in the long term. Even the specific glasses used by Military Forces to protect eyes do not seem to be useful in preventing closed-eye injuries(4).

In our clinical case, an early subretinal fibrosis appeared since first instrumental exams were performed. Fibrosis is an excessive wound healing response to tissue damage(5). Generally, soon after a tissue damage, mediators released by epithelial cells activate inflammatory cells, endothelial cells and fibroblasts. Moreover, cells undergo epithelial-mesenchymal transitions, so becoming myofibroblasts. Myofibro-

blasts can produce extracellular matrix (with types I and IV collagen) and can reply and migrate over basal layers to regenerate the damaged tissues. Similarly, RPE cells are mitotically quiescent thanks to adhesion of cadherins on adjacent cells: when these contacts are disrupted, EPR cells lose their phenotype and gain a mesenchymal one, so expressing specific markers. It has been suggested that a subretinal lesion with extensively damaged and scattered RPE would like to be more likely to progress to fibrosis(6).

Retina extends from the diencephalon during embryological development and it is an extension of the central nervous system (CNS). The axons of the retinal ganglion cells join together to form the optic nerve, which reacts to an injury similarly to the axons of the central nervous system (anterograde and retrograde axonal degeneration, scar formation, myelin destruction). Both the retina and the CNS are both immunologically privileged sites

because the blood-retinal barrier (BRB) and the blood-brain barrier (BBB) protect them, respectively: therefore, since the retina reflects the brain and spinal cord in terms of structure, response to trauma and interaction with the immune system, retinal lesions could be considered a surrogate to study those of the CNS.

Evans et al.(7) conducted a study on mice simulating a blast-traumatic brain injury and observed various types of damages: posterior vitreous detachment, vitreous haemorrhage, foci of photoreceptor degeneration, subretinal haemorrhage, reduction of number of retinal ganglion cells, anterior uveitis with exudate and debris within the anterior chamber. However, it is important to underline that murine and human retina are very similar but not identical. In particular, the fovea is not present in the mouse and so a specific comparison with humans' is not adequate.

Mammadova et al.(8) achieved similar results in their study conducted



on mice and focused on exposure, every day for 3 days, to a pressure wave (which simulates an explosion) of 300kPa. This wave derived by compressed air hitting the ipsilateral eye indirectly. The time between the rapid rise and the fall down of pressure was 2 milliseconds, which is very similar to that of a real explosion. In these eyes, an upregulation of the glial fibrillar acid protein of Muller cells was noted both in the central and peripheral part of the retina, as clear expression of retinal stress. In addition to the activation of the retinal glial cells, exposure to the explosion led to inflammatory phenomena, neuronal loss and increased expression of the phosphorylated tau protein (essential for axonal transport). The accumulation of tau protein in horizontal cells could be responsible for a decreased sensitivity to contrast. In the same study, Authors noticed a reduction in retinal thickness, especially in the outer nuclear layer containing the photoreceptors: for this reason, a thinning of this layer indicates a loss of photoreceptors. On the other hand, no cognitive, motor, olfactory and spatial memory deficits appeared on mice exposed to trauma. Comparing this model to our case, we can find some similarities. First, we can consider macular and posterior pole fibrosis as result of an inflammatory reaction to the trauma. This inflammation evolved, gradually during the time, to form a fibrotic damage with subsequent loss of neuronal tissue. Obviously, an *in vivo* analysis to verify levels of specific protein (as phosphorylated tau protein) has not been conducted. Another similarity is about the absence of neurological deficit, because our patient had normal cognitive, sensory and memory functions.

About pathogenesis of lesions coming from closed-eye injuries, the role of the immune system has been evaluated: in particular, an increase in the expression of genes related to it, due to changes in mRNA transcription, and activation of a specific genetic network(9) could play a key role. This transcriptional dysregulation involves, at a cellular level, a switch from metabolic functions to the activation of the inflammatory cascade, which can result in a loss of visual function.

By using the finite element method (FEM), several models(10,11,12) have been proposed to explain what happens when the eye is exposed to an event such as an explosion. In an interesting study by Rossi et al.(13), a model made of bulb and ocular orbit connected together and inserted inside a realistic skull was used, with the retro-bulbar and orbital fat reproduced by observing Computed Tomography (CT) and Nuclear Magnetic Resonance (MRI) images. Using trinitrotoluene (TNT) as explosive material, a detonation model was developed. It could create a shock wave that hits the eye with different angles of propagation: along the visual axis, i.e. perpendicular to the corneal surface and with the eye in the primary position of gaze (thus simulating a man staring at the explosion); with an angle of 30 ° and 45 ° comparing to the visual axis direction; along the optical axis. These different angles influence the pressures of the ocular orbit generated by the shock wave progression. In particular, the posterior structures at the base of the vitreous and the macula develop much higher positive pressures (comparing to the structures of the anterior segment) that alternate with significant negative pressures: this creates a sinusoidal pattern with a slow

tendency to fade. More specifically, when it encounters a denser surface, the pressure wave it reflect maintaining the same polarity; on the contrary, if it encounter a surface whose mechanical impedance is close to zero, the pressure wave reflects reversed in sign. The positive pressure wave generated by the explosion crosses the orbit at the speed of light and, bouncing off the wall of the orbit, comes back generating multiple reflected waves of the same sign (positive); however, when these waves cross the orbit backwards and reach the cornea-air interface, they reflect as negative ones. This explains why the incoming positive pressure increases 5 times in the orbit and how the posterior structures are exposed to greater positive and negative pressures. About the fovea, the highest pressures develop when the eye is in the primary gaze position. Considering the type of macular damage reported by the patient, it could be hypothesized that the shock wave probably propagated along the visual axis or along the optical axis or that his head was oriented in the same direction from which the explosion occurred. Shock wave hurt and damaged almost selectively the macula: in this way all pressures within the bulb caused not only a subretinal haemorrhage but also an inflammatory reaction and then a fibrosis.

Conclusions

Many cases of macular damage due to an explosion at such close range are not described in scientific literature, since these events often turn out to be fatal. However, eye injuries in these circumstances are very frequent, especially in accidents that occur during



military duties. This is due to a greater survival from these kind of events thanks to the use of specific personal protective equipment and appropriately designed to support Military Forces on duty. Although the retina is an extension of the central nervous system, the only damage that has currently occurred on our patient concerns the macular region, while the neurological examination performed several months after the trauma was negative. The eye pressure therapy with beta blocker and diuretic has undoubtedly contributed to avoiding further damage to the remaining ocular structures, and in particular to the head of the optic

nerve, because an increase in intraocular pressure is often observed after these trauma. Macular damage appears to have evolved and stabilized in approximately 8 months and it's not presumable that the fibrotic zone will expand or that there is further retinal reorganization. Experimental models are useful to understand pathogenesis of retinal and macular damages due to an explosion: many factors can be responsible of injury evolution, in particular inflammatory reaction and inner bulb pressures linked to shock wave propagation. However, it will be interesting to analyse in the future any neurological developments of this trauma,

not only at the retinal level but also in the CNS, perhaps starting from a monitoring performed with OCT to assess the possible progression of fibrosis.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

Manuscript received May 05, 2021; revised May 06, 2021; accepted May 21, 2021.



“Ci dedichiamo instancabilmente alla salute del cervello affinché ogni persona possa essere al proprio meglio”

Lundbeck, azienda farmaceutica multinazionale danese, specializzata nella cura dei disturbi del sistema nervoso, da oltre 70 anni si dedica instancabilmente alla salute del cervello, affinché ogni persona possa essere al proprio meglio. Si tratta di un impegno costante e concreto nella ricerca, nello sviluppo, nella produzione e nella commercializzazione di soluzioni terapeutiche in ambito psichiatrico e neurologico in tutto il mondo. Con oltre 100 anni di storia e con la propria sede principale a Copenaghen, oggi Lundbeck, può contare su circa **5.600 collaboratori in oltre 50 Paesi nel mondo**, con un'organizzazione basata sulla centralità delle persone e su una cultura unica, fondata anche sulle sue origini danesi, promuovendo uno spirito di collaborazione e responsabilità sociale e etica. Partendo da questo presupposto, Lundbeck ha riscritto la propria strategia, per sottolineare l'importanza del lavoro che svolge quotidianamente e l'impatto che questo può avere sulla vita delle persone. Oggi più che mai appare evidente come il **cervello e la sua salute giochino un ruolo fondamentale nel nostro stato di benessere complessivo**, sia sul piano fisico che mentale.

Lundbeck è presente in Italia dal 1994 con l'obiettivo di creare partnership con la classe medica, fornendo sia **soluzioni terapeutiche sempre nuove ed efficaci**, sia **servizi in grado di migliorare la qualità di vita delle persone che vivono con malattie del sistema nervoso**. Un impegno dal respiro internazionale e in sinergia con i Centri di Ricerca in Danimarca e negli Stati Uniti e con le sedi produttive in Danimarca, Francia e Italia.

Dall'**emicrania** all'**Alzheimer**, dalla **depressione** al **disturbo post-traumatico da stress** ai **disturbi di personalità** e ai **disturbi da uso di sostanze**, dalla **schizofrenia** alla malattia di **Parkinson**, l'impegno di Lundbeck si fonda su una solida esperienza nell'ambito delle neuroscienze, ma con un **approccio innovativo** che consente di sviluppare **terapie** che possano **fare la differenza per le persone che vivono con queste patologie**.

Lundbeck ha immesso in commercio in Italia 10 farmaci, **di cui 4 antidepressivi innovativi**, investendo ogni anno circa il **20% dei ricavi**

Informazione pubblicitaria

del Gruppo in attività di Ricerca e Sviluppo, risultato di un intenso interscambio nell'ambito dell'organizzazione internazionale che si avvale di centri di ricerca nella sede principale di Valby e negli Stati Uniti, mentre la produzione si concentra in Danimarca, Francia e Italia, presso lo stabilimento di Padova.

Le persone sono sempre al centro dell'attività di Lundbeck: siano essi collaboratori, che operano in modo etico ed innovativo per raggiungere l'eccellenza, o le persone affette da disturbi psichiatrici e neurologici per le quali Lundbeck lavora quotidianamente.

Negli ultimi anni, la ricerca scientifica nel campo delle neuroscienze ha consentito non solo di accrescere, ma anche di migliorare, le conoscenze delle patologie del sistema nervoso. E in linea con queste importanti scoperte scientifiche, l'attività di Ricerca e Sviluppo di Lundbeck è interamente dedicata alla scoperta e sullo sviluppo di nuovi farmaci capaci di identificare e curare i meccanismi alla base delle patologie del cervello (dall'emicrania all'Alzheimer, dalla depressione al disturbo post-traumatico da stress ai disturbi di personalità e ai disturbi da uso di sostanze, dalla schizofrenia alla malattia di Parkinson). Quest'attività richiede, tuttavia, una conoscenza e un'indagine su più livelli: dalla ricerca completa sulla biologia e sui meccanismi di queste malattie, alla profonda comprensione dei target e degli esiti clinici delle ricerche.

Quando un qualsiasi organo si ammala, comprensione e cure sono quasi sempre immediate; quando l'organo affetto è il cervello aleggia - ancora oggi - una sorta di stigma. Spesso coloro che soffrono di disturbi del sistema nervoso e le persone a loro care si sentono infatti sole, non comprese ed emarginate. Per questo Lundbeck si impegna sia dal punto di vista terapeutico che sociale, con l'obiettivo di **contrastare lo stigma** nei confronti di queste persone, così da contribuire alla **costruzione di un contesto migliore nel quale pazienti e caregiver possano vivere ed essere pienamente integrati in tutti gli aspetti della vita**.

Da oltre 60 anni, la Fondazione Lundbeck investe in ricerca e aziende all'avanguardia, con l'obiettivo di **rafforzare la salute del cervello**, creando un effetto a catena che **dà origine a importanti scoperte**.

La Fondazione fu istituita nel 1954 da Grete Lundbeck, vedova del fondatore dell'omonima azienda, Hans Lundbeck. Nel corso degli anni la donna ha donato alla Fondazione numerose quote ereditate dal marito e, alla sua morte,

avvenuta nel 1965, la Fondazione divenne l'unica erede dell'intero patrimonio dei coniugi Lundbeck. Una mossa visionaria che mirava ad assicurare un obiettivo e una governance chiari per il futuro dell'azienda. Oggi, **con quasi il 70% delle azioni, la Fondazione Lundbeck è l'azionista principale della società**, nonostante le due organizzazioni restino completamente indipendenti. Ad unirle è la stessa visione: **guidare il progresso nelle neuroscienze e creare un valore che si diffonda nelle comunità locali e globali**.

“Siamo quotidianamente al fianco della classe medica, della comunità scientifica, delle istituzioni ed associazioni impegnandoci per fornire alle persone che soffrono di disturbi psichiatrici e neurologici e alle loro famiglie un reale e concreto sostegno nella gestione di queste malattie.”

Il nostro impegno è inoltre abbattere lo stigma, la paura e il silenzio che ancora oggi aleggiano intorno a queste patologie”

Afferma **Tiziana Mele** Amministratore Delegato di Lundbeck Italia Spa.



Tiziana Mele è alla guida di Lundbeck Italia dal novembre 2018 come Amministratore Delegato. Approdata in azienda nel 2014 come Marketing Manager, in poco tempo assume la responsabilità della direzione commerciale, fino a diventare, a 39 anni, la prima donna italiana a gestire la filiale italiana. Dopo la laurea a pieni voti presso l'Università Bocconi, comincia a consolidare la propria esperienza nell'area della consulenza in KPMG e successivamente approda nel settore farmaceutico, dove ricopre ruoli in diversi ambiti.



Attualità della Dichiarazione di Lesione Traumatica

Dalla causalità di servizio alla vittimologia, dalla sicurezza sul lavoro alle implicazioni di carattere penale per i medici e per i comandanti

Luigi Prencipe *

Giovanni Micale **

Luigi Lista °

Introduzione

La Dichiarazione di Lesione Traumatica (DLT), è una certificazione medica obbligatoria redatta dall'Ufficiale medico in servizio che per primo presta soccorso o visita un individuo, militare o civile, anche non appartenente all'amministrazione, che abbia subito una lesione traumatica, indipendentemente da dove e in quali occasioni questa sia avvenuta. Nell'articolo si ripercorre l'evoluzione della certificazione descrivendone le finalità e l'importanza medico-legale ancor più oggi, anche in relazione alla recente pandemia da Coronavirus.

Brevi cenni storici

Prima del 1932 non era previsto alcun obbligo, per gli ufficiali medici, in caso di infortunio, di redigere una certificazione inerente l'evento lesivo. Il Regio Decreto 15 aprile 1928, n.1024 disponeva soltanto che l'infortunato presentasse domanda ordinaria (entro sei mesi) di accertamento di dipendenza da causa di servizio ovvero che le autorità procedessero d'ufficio, e che successivamente l'interessato venisse inviato a visita, su disposizione del comandante, dal medico del servizio sanitario del corpo/ufficio che avrebbe redatto la propria relazione medica con una prima indicazione sul nesso causale, nella maggior parte dei casi ben dopo l'evento traumatico.

È solo successivamente, con il Regio Decreto 17 novembre 1932 - Regolamento sul Servizio Sanitario Territoriale Militare, che viene prevista la Dichiarazione di Lesione Traumatica (DLT) nella legislazione sanitaria militare. La norma prevedeva, all'articolo 145, che, in caso di lesione traumatica, l'Ufficiale medico che per primo avesse prestato soccorso, redigesse una relazione con i seguenti elementi fondamentali:

- dichiarazioni riportate dell'infortunato: l'interessato esprimeva gli eventi che avevano portato all'infortunio;
- esiti della visita medica effettuata: sintomi riferiti e rilievi obiettivi, diagnosi e prognosi;

* Ten. Col. me., Capo Sezione Politica Sanitaria - Ispettorato Generale della Sanità Militare - Roma.

** Col. me., Presidente della 2^a Sezione - Collegio Medico Legale della Difesa. Roma.

° Brig. Gen. me., Presidente Collegio Medico Legale della Difesa. Roma.

Corrispondenza Autori: Ten. Col. me Luigi Prencipe. Email: sezpolitica@igesan.difesa.it - lprenci@gmail.com



- dichiarazione di verosimiglianza del medico, che valutava se quanto riscontrato in sede di visita potesse essere compatibile con il racconto dell'infortunato¹.
- dichiarazione di somministrazione di siero antitetanico² in caso di ferite alla cute.

Lo spirito di questa disposizione, che si evince dalla lettura dell'articolo, tende a preservare l'oggettività del racconto dell'evento e dei rilievi clinici conseguenti allo stesso che, per logica deduttiva, vanno acquisiti nell'immediatezza.

La dichiarazione veniva trascritta su un registro e trasmessa al comando di appartenenza. Analoga certificazione andava prodotta al termine delle cure mediche; se invece l'infortunato fosse stato trasferito in ospedale per cure avanzate, il medico avrebbe redatto una relazione medica di accompagnamento.

Sebbene il Regio Decreto sia stato abrogato dal Decreto Legislativo 15 marzo 2010, n.66 – Codice dell'Ordinamento Militare (COM), in base proprio al comma 2 dell'art. 2186 di quest'ultimo³, l'istituto della DLT, non disciplinato in altre norme di rango primario, ma esplicitamente richiamato da direttive di rango inferiore (che vedremo più avanti), continua a trovare applicazione.

Art. 145.

Visite e dichiarazioni per lesioni traumatiche.

§ 618. – In tutti i casi di lesioni traumatiche, di qualsiasi specie e grado, come nei casi di avvelenamenti, l'ufficiale medico che per primo presta i suoi soccorsi deve redigere una dettagliata relazione nella quale siano chiaramente esposte le allegte circostanze di modo, di tempo e di luogo nelle quali il fatto ebbe a verificarsi, siano esattamente descritti i sintomi subiettivi ed obiettivi rilevati si concluda enunciando la diagnosi e la prognosi, e dichiarando se corrisponda a verosimiglianza che il fatto sia avvenuto nelle circostanze di modo, di tempo e di luogo riferite. Per i casi nei quali vi sia lesione dei comuni tegumenti si fa cenno anche se sia stata praticata l'iniezione antitetanica.

Detta dichiarazione deve essere trascritta nell'apposito registro esistente presso l'infermeria.

§ 619. – Ultimata la cura, praticata sia ambulatorialmente, sia all'infermeria, sia all'ospedale, l'ufficiale medico visita nuovamente il soggetto e redige una nuova dichiarazione che valga a mettere in evidenza i risultati con la cura stessa ottenuti.

Tale dichiarazione, come quella di cui al precedente paragrafo, viene consegnata al comando del corpo per essere allegata all'incartamento personale dell'interessato ed è trascritta nell'apposito registro in calce a quella di cui il precedente paragrafo.

§ 620. – Qualora l'infermo venga mandato in cura all'ospedale, l'ufficiale medico lo accompagna con una succinta relazione nella quale siano date tutte le possibili informazioni al riguardo.

Nel contesto dell'epoca, dove l'assistenza sanitaria del militare dipendeva in via esclusiva dal medico militare e la socialità ruotava attorno al contesto di caserma, agli intrinseci valori clinico e medico-legale, anche (ma non soltanto) in relazione alla causalità di servizio, si aggiungeva una valenza legale in senso stretto dell'atto, configurandosi quale comunicazione obbligatoria all'autorità di polizia giudiziaria, come "rapporto" (oggi "denuncia") utile per le eventuali indagini di giustizia e/o azioni di competenza. La DLT già conteneva inoltre elementi utili per il Comandante per intraprendere azioni amministrative per il soggetto (es. licenza di convalida) e di igiene per la collettività.

Occorre qui ricordare che, in medicina legale, si definiscono lesioni traumatiche quelle ferite/lesioni che presentano il carattere di infortunio per causa violenta: improvviso, repentino, concentrato in un preciso momento, fortuito (ovvero totalmente indipendente dalla volontà della persona che lo subisce anche se quest'ultima per distrazione o negligenza, può aver contribuito al verificarsi dell'evento), ed esterno (cioè deve originare all'esterno dell'organismo e non da processi morbosi che si sviluppano all'interno dello stesso, ancorché in modo fortuito e violento, come ad esempio l'infarto).

¹ La dicitura non si riferisce al nesso causale tra servizio e patologia.

² La vaccinazione antitetanica è stata resa obbligatoria nel 1938 per i militari di leva e successivamente, nel 1968, per tutti i nuovi nati a partire dal 1963.

³ Che prevede che "I decreti ministeriali non regolamentari, le direttive, le istruzioni, le circolari, le determinazioni generali del Ministero della difesa, dello Stato maggiore della difesa, del Segretariato generale della difesa, degli Stati maggiori di Forza armata, del Comando generale dell'Arma dei carabinieri e del Comando generale del Corpo della Guardia di finanza, emanati in attuazione della precedente normativa abrogata, continuano a trovare applicazione, in quanto compatibili con il presente codice ed il regolamento, fino alla loro sostituzione"



La causa violenta può avere diversa natura. Paolo Antonino Astore⁴ distingue:

1. cause di ordine fisico (meccaniche, pressorie, elettriche, fifiche e radioattive);
2. cause di ordine chimico (caustici);
3. cause di ordine biochimico (veleni);
4. cause di ordine biodinamico (trauma psichico);
5. cause miste (infettive e parassitarie).

La DLT deve essere compilata in presenza di lesioni da tutte queste cause.

A latere, è utile rammentare che le stesse cause possono agire sull'organismo in modo graduale e lento e non concentrato; laddove questo avvenga in ambito lavorativo, producendo un esito patologico, nonostante le misure preventive messe in atto per annullare o mitigarne gli effetti, nel campo della medicina occupazionale si parla di malattia professionale e non di infortunio⁵.

Basandosi sulle citate prescrizioni normative (art.145 R.D. '32), ciascuna Forza Armata, sulla base delle proprie specificità, ha provveduto a elaborare proprie direttive per disciplinare la procedura di redazione della DLT, aggiungendo anche elementi precedentemente non previsti (firma dell'interessato, testimoni, eventuale servizio prestato ecc.) e proponendo modelli da utilizzare (**Fig. 1**). La DLT viene citata spesso nei documenti ufficiali e nei testi di medicina legale militare.

SCHEMA DI DICHIARAZIONE MEDICA DI LESIONE TRAUMATICA	
(Corpo)	
Servizio Sanitario	
(data)	
Oggetto: Dichiarazione medica di lesione traumatica relativa al: (qualità, cognome e nome luogo e data di nascita, distretto)	
Al Comando del (Corpo)	
Oggi, alle ore si è presentato (oppure è stato trasportato) (in infermeria il militare in oggetto, il quale si ha riferito (oppure per il quale i testimoni mi hanno riferito) che il mentre (specificare le circostanze di tempo e di luogo e l'eventuale servizio prestato)	
ripeteva le lesioni di cui sotto:	
Esano presenti all'accaduto: (eventuali fratture):	
All'esame obiettivo ho rilevato:	
74	
(Anzitutto dettagliata prelesione i caratteri della lesione)	
Diagnosi:	
Prognosi: lo giudico guaribile in gg.	
Terapia: eseguita: (eventuali profilassi antibiotiche)	
Al militare sono stati concessi gg. di (riposo - servizio inferno) (oppure il) militare è stato ricoverato in infermeria).	
E' (o non è) verosimile che la lesione sia avvenuta nelle circostanze di modo, tempo e luogo su riferite.	
L'Ufficiale medico (qualità, nome e cognome)	
N.B. -- In caso di ricovero in Ospedale, riportare in suddetta dichiarazione sul mod. C (completo dei ricordi anamnestici ed obiettivi sino alla data del ricovero, qualora questo non si effettui nella stessa giorno del trauma).	
75	

Fig. 1 - Modello presente nel testo "appunti di organizzazione sanitaria militare" della Scuola di Sanità Militare, 1993

⁴ nel suo testo del 1989 Medicina legale militare – la pensione privilegiata nel pubblico impiego.

⁵ Malattia professionale e infortunio sono tutelati, per il personale militare, tramite l'istituto del riconoscimento della causa di servizio, per i lavoratori del comparto civile, pubblico e privato, dall'INAIL. Dal punto di vista amministrativo, le assenze del lavoratore dipendente tanto a causa di infortunio sul lavoro quanto per malattia professionale non sono computabili nel periodo di comporto ai fini del mantenimento del rapporto di lavoro. Per i lavoratori civili vi è inoltre una soglia minima di 4 giorni di prognosi, al di sotto dei quali non deve essere fatta la segnalazione all'INAIL.



RUOLO DELLA DLT NELLA DIPENDENZA DA CAUSA DI SERVIZIO

Il riconoscimento della dipendenza da causa di servizio ha origini ben più antiche della DLT. L'istituto, infatti, era già presente nel 19° secolo, in relazione al diritto di godere di una pensione privilegiata di coloro che, in guerra o comunque durante il servizio militare avessero contratto malattie o subito lesioni traumatiche per cui fossero divenuti inabili a prestare servizio. Nell'articolo 40 del Regio Decreto 603 del 1895 viene declinata la prima definizione giuridica di causa di servizio: *"qualunque fatto richiesto dal servizio ed avente in sé virtualmente il pericolo della lesione o dell'infermità riportata"*.

La legge 1 marzo 1952, n.157 disponeva poi un iter più rapido e semplificato per il riconoscimento delle cause di servizio di natura traumatica, che però escludeva espressamente dalla procedura straordinaria le cause infettive e parassitarie, nonché quelle psichiche. Alla citata legge seguirono varie circolari attuative, che prendevano in esame i diversi aspetti della procedura, compresa la modulistica da utilizzare.

Con la circolare 1100 del 30 luglio 1993 della Direzione Generale della Sanità Militare, queste procedure vengono riunite in un unico corpo di disposizioni e viene consolidato l'utilizzo del "Modello C" da compilare in questi casi, che prevede esplicitamente la DLT come sua parte integrante. In questo caso, il medico compilatore nella dichiarazione dovrà esprimere *"il parere sulla relazione di causalità tra gli eventi di servizio e la lesione accertata"*, in sostanza una iniziale previsione circa il nesso causale, cosa ben diversa dal giudizio sulla verosimiglianza previsto, come precedentemente descritto, nella redazione della DLT di cui al RD del 1932. Per stabilire il nesso causale, è bene che il medico si affidi alla criteriologia medico-legale prevista in dottrina e che è stata recentemente ribadita dal Comitato di Verifica per le Cause di Servizio (CVCS) per i propri giudizi.

Criteriologia medico legale

(tratta da verbale dell'adunanza plenaria del CVCS in data 18 dicembre 2017)

- a) criterio storico o delle circostanze estrinseche:** consiste nella valutazione di tutto ciò che si riferisce all'ambiente sociale e di vita del soggetto;
- b) criterio eziopatogenetico:** si basa sull'accertamento della potenzialità patogena della causa verificando che la sua modalità d'azione sia compatibile con la natura, la gravità, la durata e la modalità di comparsa degli effetti prodotti;
- c) criterio clinico:** si fonda sullo studio dei primi sintomi apparsi e della forma morbosa accertata;
- d) criterio cronologico:** consiste nel giudicare se l'intervallo di tempo trascorso dall'azione lesiva alla comparsa delle prime manifestazioni di una determinata malattia sia compatibile o meno con l'esistenza di una relazione causale;
- e) criterio topografico:** riguarda la corrispondenza tra la regione anatomica interessata dall'azione lesiva e la sede d'insorgenza della malattia, vi può essere un rapporto diretto, indiretto e da contraccolpo;
- f) criterio di efficienza:** valuta l'idoneità, assoluta o relativa, di un'azione lesiva a produrre una determinata malattia. Si ricerca una proporzionalità fra la presunta causa ed il fatto morboso ed una compatibilità tra la natura dell'azione lesiva e la specie del danno verificatosi;
- g) criterio di continuità fenomenologica o sindrome a ponte:** si basa sull'accertamento della successione ininterrotta tra i sintomi seguiti all'azione lesiva e quelli della malattia in esame (sindrome a ponte). Si realizza quando, a livello clinico/documentale, non vi è interruzione fra l'azione lesiva e l'insorgenza della malattia;
- h) criterio probabilistico:** si basa sulla probabilità qualificata che l'evento si possa verificare prendendo a riferimento, in generale, un valore soglia; ad esempio diversamente dall'ambito penale dove "la regola è quella della prova >oltre ogni ragionevole dubbio>", nell'accertamento del nesso causale in materia civile, vige la regola della preponderanza dell'evidenza o del più probabile che non". Il rapporto causale tra esposizione al rischio lavorativo e patologia (in particolare per le neoplastiche) dovrà ritenersi più probabile quando un significativo numero di lavoratori esposti al rischio contraggano la stessa patologia, peraltro presente - sia pure con tassi di incidenza e prevalenza inferiori - anche nella popolazione non esposta.
- i) criterio di esclusione:** consiste nell'escludere ogni altra causa possibile nella produzione dell'effetto, circoscrivendo il solo fattore eziologico.

Anche il COM, che ha abrogato la precedente legge n.157/1952, all'articolo 1880 ha confermato sostanzialmente la procedura con le stesse modalità (Modello C) ma, a differenza di prima, non citando più esplicitamente le precedenti esclusioni, ha fatto rientrare le cause infettive, parassitarie e psichiche nell'alveo delle lesioni per cui risulta possibile avviare d'ufficio la procedura dell'accertamento della dipendenza da causa violenta. La stessa normativa prevede inoltre che possa essere attivata la procedura anche in assenza di ricovero iniziale ma comunque in presenza di verbale di pronto soccorso entro 48 ore dall'evento lesivo.

Il 25 luglio 2016, la direttiva M_D SSMD REG2016 0105523 25-07-2016 istituisce un nuovo format, il modello ML/C, confermando che la procedura straordinaria debba essere attivata *"a seguito di lesioni traumatiche da qualsiasi causa prodotte, sempre che le stesse siano immediata o dirette con chiara fisionomia clinica e con i caratteri dell'infortunio da causa violenta"*.



La DLT, dopo tanti anni di utilizzo come parte essenziale della procedura straordinaria di riconoscimento della causa di servizio, ne è diventata quasi sinonimo per qualcuno, che ignora o trascura gli altri scopi per cui era nata.

Tra l'altro la DLT rientra a pieno titolo nella documentazione probante nel caso in cui non si sia proceduto, per varie ragioni, come per esempio per mancanza di ricovero, alla redazione del Modello ML/C e l'interessato abbia pertanto fatto domanda di dipendenza per via ordinaria, secondo quanto previsto dal D.P.R. 29 ottobre 2001, n. 461. L'assenza della DLT sarebbe in questo caso una mancanza importante che successivamente, ad esempio in sede di delibera del CVCS, potrà portare alla richiesta di successive istruttorie, di difficile esecuzione, a posteriori, da parte dell'ente di servizio ovvero alla negazione della dipendenza da causa di servizio per carenza documentale con conseguente probabile avvio di un'azione legale nei confronti dell'Amministrazione da parte dell'infortunato.

NUOVI VALORI DELLA DLT

La DLT mantiene i suoi valori inalterati nel tempo, resistendo ai cambiamenti dell'organizzazione sanitaria militare e delle norme in tema di medicina legale militare. La rilettura odierna della certificazione, però, a causa delle intervenute normative nel campo della sicurezza del lavoro e della riservatezza dei dati, si arricchisce di altri contenuti e significati.

Il Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro prevede, a carico del datore di lavoro, una specifica segnalazione di infortunio da inoltrare all'INAIL per i lavoratori civili e ai competenti uffici di Forza Armata che si occupano della sorveglianza e sicurezza sui luoghi di lavoro. Nel contesto lavorativo militare, la DLT può rappresentare comunicazione utile per il datore di lavoro per avviare la procedura di denuncia di infortunio lavorativo ovvero d'ufficio per il riconoscimento della dipendenza da causa di servizio.

In merito agli aspetti correlati alla riservatezza dei dati personali, in particolare quelli sanitari, occorre notare che, in generale, la documentazione sanitaria in tema di idoneità, come per esempio certificati di malattia, proposte di licenza di convalescenza, fogli di invio presso le commissioni mediche, vengono trasmesse al comandante/datore di lavoro con l'omissione o elisione dei suddetti dati sensibili, ivi compresa la diagnosi. Tra l'altro, le nuove norme sulla riservatezza, hanno reso necessarie delle modifiche gestionali interne al dicastero, che hanno portato allo sviluppo di un applicativo software di criptazione/decriptazione di documenti sanitari⁶ e all'elaborazione di una specifica procedura di trasmissione delle pratiche alle commissioni mediche tramite modello digitalizzato GL/P.

Nell'ambito della documentazione sanitaria prodotta dall'Ufficiale medico la DLT rappresenta un caso particolare, una certificazione che deve essere trasmessa al comandante con dati sensibili "in chiaro". Ciò deriva dalle già citate caratteristiche di "atto pubblico" configurabile quale "rapporto/denuncia" da parte del medico "Pubblico Ufficiale" al comandante che, in veste di "Ufficiale di Polizia Giudiziaria", intraprende le conseguenti azioni nelle ipotesi di possibili illeciti o reati riscontrati, come nelle ipotesi di dichiarazioni mendaci e falsa testimonianza, punibili per legge sia in sede civile e amministrativa⁸ che penale⁹.

Da non sottovalutare infine la rilevanza del documento nel riconoscimento della qualità di "vittime"⁷, la cui disciplina è stata recentemente aggiornata per quanto riguarda l'istruzione delle pratiche con la direttiva SMD-UGAG-004 datata 3 febbraio 2020. La DLT (e l'eventuale congiunto Modello ML/C), inserita come allegato nel rapporto circostanziato che avvia la procedura, costituisce il documento probante dalla cui analisi saranno dedotti gli elementi utili per i giudizi circa il nesso causale e la conseguente corrispondenza delle speciali elargizioni previste per le varie fattispecie di vittime.

⁶ disponibile sul portale intranet della Difesa Al sito <http://sicursan.difesa.it/> Il software è utilizzabile esclusivamente con l'accesso tramite CMD/CMCC del personale medico.

⁷ Vittime del dovere (Legge 13 agosto 1980, n.466; art.1 comma 563 Legge 23 dicembre 2005, n.266), vittime del dovere equiparate (art.1 comma 564 Legge 23 dicembre 2005, n.266), vittime della criminalità organizzata (Legge 20 ottobre 1990, n. 302), vittime del terrorismo (Legge 20 ottobre 1990, n. 302; Legge 3 agosto 2004, 206), vittime delle richieste estorsive e dell'usura (Legge 23 febbraio 1999, n.44). Per una dettagliata disamina si consiglia di consultare la citata direttiva SMD-UGAG-004/2020, comprendente i criteri e le competenze medico-legali stabiliti con la circolare M_D SSMD 0014308 del 9 dicembre 2013 dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare.

⁸ l'articolo 75 D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445 - Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa prevede che "(...) qualora dal controllo (...) emerga la non veridicità del contenuto della dichiarazione, il dichiarante decade dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera".

⁹ Articolo 483 del Codice Penale prevede che "Chiunque attesta falsamente al pubblico ufficiale, in un atto pubblico, fatti dei quali l'atto è destinato a provare la verità, è punito con la reclusione fino a due anni".



In base a quanto già detto, le possibili azioni che il comandante che riceve una DLT può intraprendere sono quindi (**Fig. 2**):

- azioni di igiene/medicina preventiva (es. richiesta di controlli sanitari e sanificazione ambienti ove sono avvenuti eventi cbrn);
- azioni amministrative (es. licenza di convalescenza);
- azioni di polizia giudiziaria (es. in caso di ipotesi di reato raccolta di prove, testimonianze, indagini ecc.);
- ricezione domande o avvio d'ufficio di pratiche per il riconoscimento di dipendenza da causa di servizio, redazione del rapporto informativo e successiva trasmissione della documentazione;
- istruzione d'ufficio della pratica con procedura straordinaria per il riconoscimento di dipendenza da causa di servizio (mod. ML/C);
- ricezione domande o avvio d'ufficio di pratiche per il riconoscimento dello status di vittima, redazione del rapporto informativo e successiva trasmissione della documentazione.
- azioni di medicina occupazionale (es: invio al medico competente per idoneità alla mansione, aggiornamento per DVR ecc.);
- azioni di sicurezza sui luoghi di lavoro (es: imposizione utilizzo dpi, verifica delle attrezzature e macchinari, modifica DVR ecc.).

In ultima analisi, quindi, si può affermare che oggi la DLT è un documento fondamentale, che riesce a tutelare gli interessi di tutti gli attori coinvolti negli aspetti giuridici e medico-legali dell'evento infortunistico: l'individuo che subisce la lesione traumatica, il medico che redige il documento, il comandante/datore di lavoro e anche l'amministrazione di appartenenza. Infatti, laddove venissero a realizzarsi ulteriori sviluppi clinici, medico-legali, giuridici, la presenza dell'atto fornisce elementi circostanziali di dettaglio, difficilmente ricostruibili a posteriori.

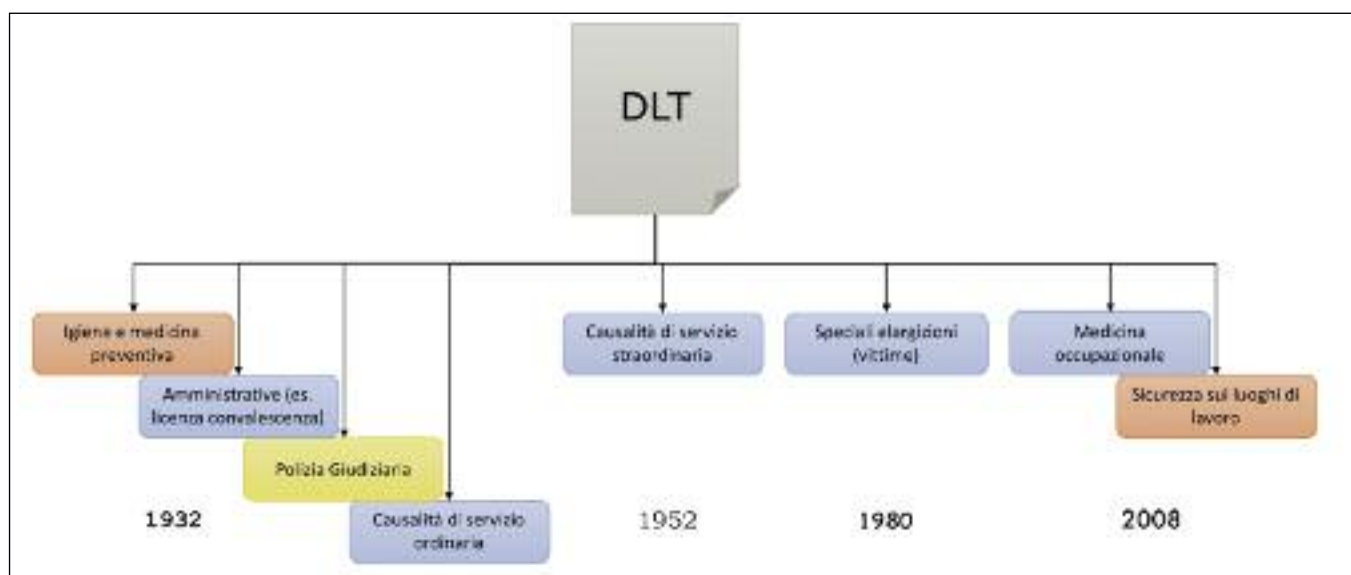


Fig. 2 - Campi nei quali la redazione della DLT può determinare delle azioni discendenti da parte dei Comandanti.

CRITERI PER LA REDAZIONE

Di seguito, il coinvolgimento dei vari attori e le situazioni (cliniche, temporali e di servizio) in cui deve essere redatta sono analizzati singolarmente.

Medico

Non è superfluo ricordare che la DLT deve essere redatta da un Ufficiale medico, militare, nella propria veste istituzionale e durante l'attività di servizio. A prescindere dal soggetto interessato all'infortunio e delle altre circostanze, non può redigere il documento al di fuori delle proprie attività di servizio (es. durante la licenza, la libera professione o la vita privata), e, a maggior ragione, se si trova in posizione amministrativa di quiescenza. L'Ufficiale medico fuori dal servizio o in quiescenza che visita o presta assi-



stenza a un infortunato adotterà, come qualsiasi altro professionista medico, le azioni cliniche e medico-legali previste dalla legge e dal codice deontologico dell'ordine professionale (soccorso, denuncia, referto ecc.).

Paziente

Bisogna sfatare un concetto che si è fatto strada negli anni ovvero che il soggetto infortunato debba essere un militare in servizio e che siano presenti le caratteristiche di infortunio sul lavoro. In relazione ai valori giuridici intrinseci del documento già esaminati in precedenza, l'Ufficiale medico infatti dovrà redigerlo a favore di qualsiasi individuo, militare o civile, in servizio o meno, che abbia avuto l'occasione di visitare, riscontrando lesioni traumatiche durante la propria attività di servizio.

Comando

Il merito al comando destinatario dell'atto occorre fare alcune considerazioni.

Nell'evenienza più semplice e più comune, l'infortunato e il medico sono entrambi dipendenti dal medesimo comando, responsabile anche del sedime o dell'area di operazione ove avviene l'evento traumatico; in questo caso non vi è dubbio sul comando destinatario.

Ma mettiamo il caso che medico e infortunato siano impiegati da due comandanti diversi e che l'evento lesivo avvenga nell'area di responsabilità di un ulteriore comandante: a chi dovrà essere indirizzata la DLT? (**Fig. 3**)

Ricordando le possibili azioni discendenti dal ricevimento della DLT, ognuno dei tre comandanti, per motivi diversi, ha la necessità di accedere al documento. Il comandante dell'infortunato è interessato per le possibili azioni amministrative, medico-legali e di medicina occupazionale, il comandante del sedime ove avviene l'evento per gli eventuali controlli relativi l'igiene e la sicurezza dei luoghi di lavoro. Per quanto riguarda invece le azioni di polizia giudiziaria, ogni comandante potrebbe essere interessato a svolgere indagini per risvolti di carattere penale di vario tipo (es. sul personale, sui mezzi o sulle infrastrutture coinvolte in un sinistro). Il primo comandante che dovrà essere messo a conoscenza dell'evento è sicuramente l'autorità gerarchicamente sovraordinata al medico, a cui lo stesso è tenuto a fornire "rapporto" (già, a tal proposito, che la DLT assume proprio tale connotazione): è infatti soltanto alla propria linea gerarchica che quest'ultimo può e deve rivolgersi per le discendenti attribuzioni di natura giuridica.

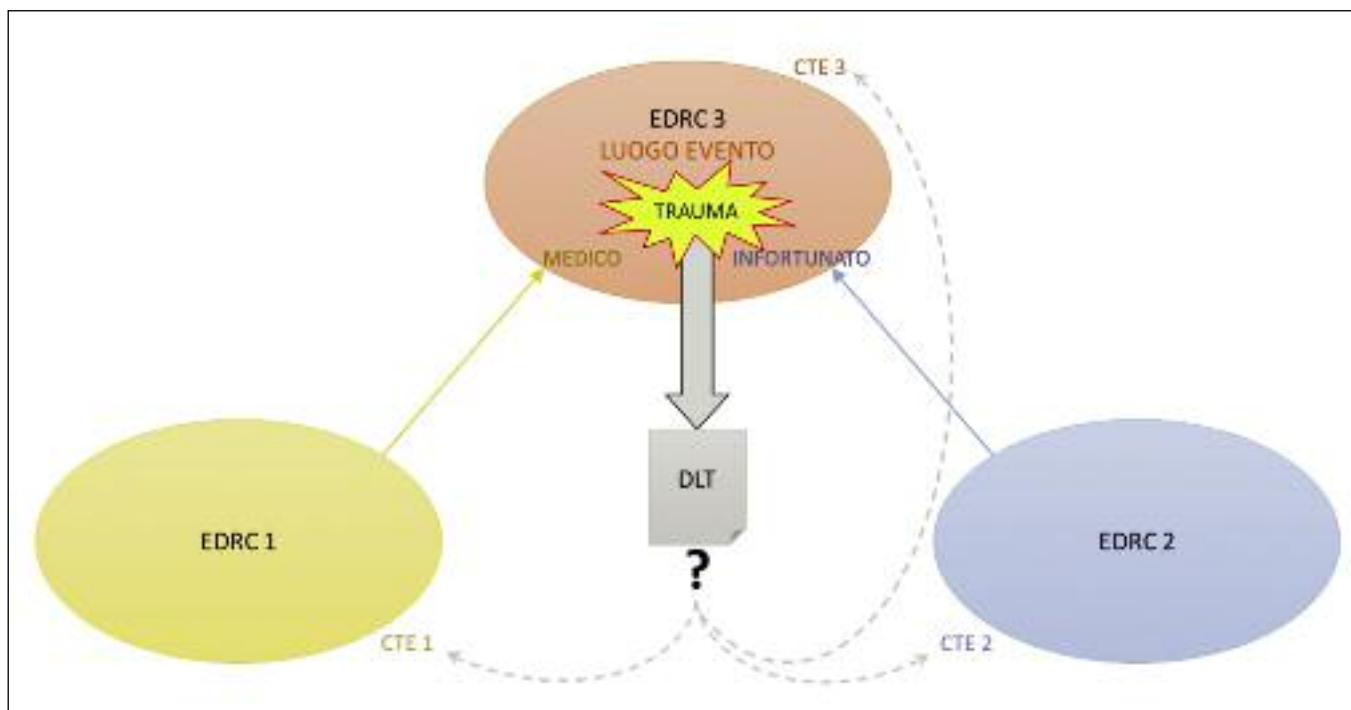


Fig. 3 - Rappresentazione di un caso di evento traumatico in cui diversi comandanti sono interessati a ricevere la DLT.



In base a quanto detto, quindi, la procedura più corretta prevedrebbe che il medico indirizzi la DLT sempre al proprio comando di appartenenza (o che comunque lo impiega), annotandola sul registro dell'infermeria; il comandante, esperite le eventuali funzioni di polizia giudiziaria di propria competenza, penserà a inoltrare quanto prima la DLT (o parte delle informazioni in essa contenute, nel rispetto delle norme sul trattamento dei dati) agli altri comandanti interessati per i loro precisi compiti (**Fig. 4**).

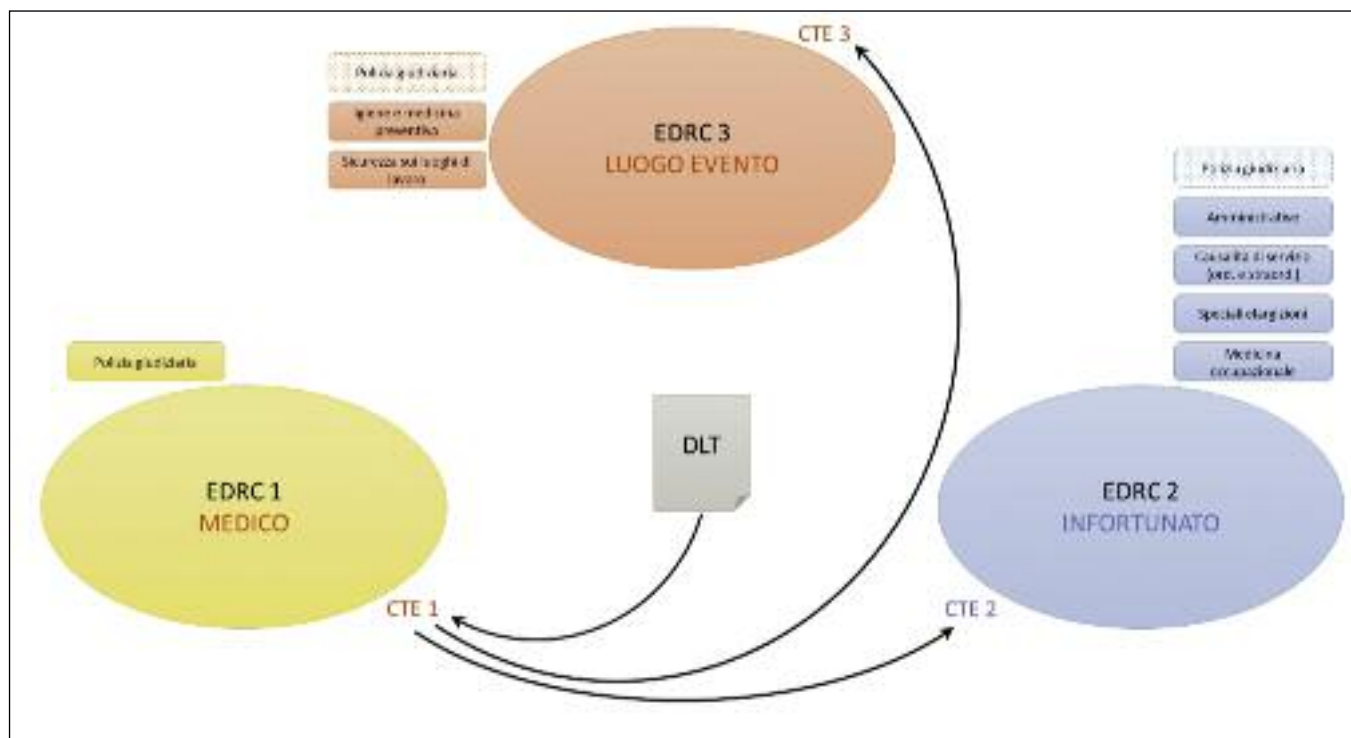


Fig. 4 - Rappresentazione della corretta procedura di inoltro della DLT ai vari comandanti interessati e relativi campi d'azione.

Lesioni

La DLT deve essere redatta per lesioni prodotte da qualsiasi causa violenta, sia fisica, chimica e biochimica (avvelenamento) ma anche biodinamica (psicologica) e infettiva/parassitaria. In questo specifico caso, sono escludibili i riscontri sindromici di non chiara natura. Esempio più frequente è la classica "sindrome influenzale", per cui non è necessaria una DLT e nemmeno segnalazione agli organi di vigilanza epidemiologica e della sicurezza sul lavoro. Invece laddove vi sia diagnosi di influenza con accertata infezione da parte di specifico ceppo virale, non solo è appropriato redigere la DLT ma si ricorda anche che è obbligatoria la segnalazione agli organi di vigilanza epidemiologica (per tutti i militari l'Osservatorio epidemiologico della Difesa).

Tempistica

Pur non essendoci un'indicazione circa una tempistica massima per produrre la documentazione, considerando lo scopo iniziale del documento ovvero di "fotografare" le circostanze dell'infortunio nelle immediate vicinanze temporali dell'evento lesivo, è consigliabile produrre la certificazione prima possibile, nel giorno della visita o del soccorso al soggetto leso. Ciò non vuol dire però che l'Ufficiale medico si debba astenere dalla redazione del documento qualora abbia avuto l'occasione, per varie cause, di visitare la persona soltanto dopo diverso tempo dall'evento lesivo, in quanto questo rappresenterebbe la prima certificazione medica ufficiale che ne descrive le circostanze. Per chiarire meglio esporrò due esempi comuni.

L'infezione da Sars-Cov2, nella maggior parte dei casi, esaurisce la sua fase acuta a domicilio in forma asintomatica o paucisintomatica, senza che sia necessario un ricovero o neanche una visita del medico di medicina generale (MMG). Il soggetto, una volta negativizzato, rientra in servizio anche dopo più di un mese di assenza, senza una documentazione medica probante. Tra l'altro, come vedremo in dettaglio più avanti, l'evento potrebbe anche avere dei risvolti medico-legali successivi. È necessario quindi che l'Ufficiale medico che visita l'individuo al rientro rediga la DLT.



Un trauma da sport ricreativo, al di fuori del servizio, è evento piuttosto comune tra il personale militare. A esso normalmente ne consegue spesso un accesso al pronto soccorso o quanto meno una visita dall'ortopedico o dal MMG, con relativi referti¹⁰. Saranno spesso effettuati esami radiologici e ancor più frequentemente certificati di malattia più o meno lunghi. Il militare rientra in servizio e viene visitato per l'idoneità al servizio militare incondizionato (SMI). Oltre ai provvedimenti medico-legali discendenti, considerate tutte le certificazioni mediche precedenti, la DLT in questo caso potrebbe tutto sommato considerarsi sostanzialmente superflua, laddove le predette certificazioni ne posseggano le caratteristiche.

Servizio

In questo frangente, ricordiamo brevemente quanto sostanzialmente già detto: se è vero che l'Ufficiale medico che redige la DLT deve trovarsi effettivamente in attività di servizio, non è invece indispensabile che il soggetto leso sia in posizione di servizio e neppure che sia necessariamente un militare.

Fermi restando i criteri appena enunciati, laddove permangano ancora dubbi in merito alla necessità di redazione in presenza di un caso particolare, può essere utile che l'Ufficiale medico si ponga le seguenti domande:

- Potrebbero sussistere dei risvolti datoriali, di medicina occupazionale, giuridici (amministrativi o penali) o medico-legali immediati?
- Potrebbero esserci conseguenze (negli stessi campi) connesse a una eventuale evoluzione peggiorativa della lesione accertata?
- Non esiste altra documentazione medica circostanziata?

Nel caso in cui tutte le domande abbiano, con ragionevole certezza, esito negativo si può legittimamente astenersi dalla redazione (valgono in questo caso i già citati esempi di "sindrome influenzale" e "trauma sportivo"), considerando sempre e comunque di utilizzare buon senso.

DLT E COVID-19

Sostanzialmente quanto sinora detto in termini generali (per quanto riguarda i controlli di polizia giudiziaria, vigilanza e sicurezza sui luoghi di lavoro, procedure ordinaria e straordinaria di riconoscimento della causa di servizio ecc.) vale anche per la malattia infettiva Covid-19, con alcune particolarità correlate alla tipologia e alle caratteristiche del contagio da virus SARS-COV2, che hanno grossa rilevanza medico-legale.

L'infezione da coronavirus non è causa di malattia acuta conclamata in tutti i soggetti contagiati, ma solo in una percentuale di essi; le forme gravi e gli esiti infausti risultano proporzionali all'età anagrafica e alle patologie croniche concomitanti.

Oggi sappiamo inoltre che in alcuni casi, nonostante un decorso asintomatico o paucisintomatico dell'infezione, possono residuare esiti, soprattutto polmonari, riscontrabili, con esami radiologici tomografici, a diversi mesi di distanza dal contagio. Inoltre non si può escludere che, data la compromissione multiorgano della malattia, nel futuro possano riscontrarsi esiti di altra natura (renali, neurologiche ecc.). Un evento infettivo che in prima battuta comporterebbe solo una inidoneità temporanea per malattia (laddove si riscontrino sintomatologia) o addirittura soltanto un isolamento precauzionale dall'ambiente lavorativo, in un secondo tempo potrebbe acquisire una maggiore rilevanza medico-legale, passibile di riconoscimento di dipendenza da causa di servizio o quale evento vittimizzante per gli esiti della malattia.

Si ricorda, in questo frangente, che il semplice riscontro di un contagio non dà diritto al riconoscimento della causa di servizio se non esiti un danno permanente al soggetto. Un soggetto che facesse domanda a seguito di "tampone positivo" o sieroconversione, anche se risultino certe le circostanze per cui l'agente infettivo sia stato contratto in servizio, riceverebbe un esito di "non luogo a procedere" da parte del CVCS: questo perché, pur essendo accertati la "*finalità di servizio*" e il "*nesso causale*", mancherebbe un altro fondamento dell'istituto, ovvero il concretizzarsi di un "*danno*". Nonostante ciò, la DLT deve essere comunque redatta, proprio perché, come già detto, non si può escludere il futuro riscontro di un esito patologico tardivo.

Per chiarire meglio il concetto possiamo fare l'analogo esempio di un operatore sanitario che si punge con la siringa di un paziente infetto: al momento non ha alcuna patologia in atto, anzi non si sa neanche se ci sia stato effettivamente un contagio, ma la redazione della DLT (oltre ai referti e analisi di pronto soccorso) è necessaria per le possibili implicazioni medico-legali successive.

¹⁰ Si rammenta che il medico del pronto soccorso ha la veste di pubblico ufficiale e il MMG/medico specialista di incaricato di pubblico servizio. Entrambi hanno l'obbligo di denuncia in caso di riscontro di ipotesi di reato.



Per quanto sopra detto, già durante la prima fase epidemica, l'Ispettorato Generale della Sanità Militare, con la circolare M_D SSMD REG2020 0059375 del 16 aprile 2020, nelle procedure per il rientro in servizio dei militari dopo isolamento/ quarantena/ permanenza domiciliare fiduciaria, ha richiamato l'attenzione sulla redazione della DLT a favore di tutto il personale al rientro in servizio successivo a una accertata positività al coronavirus.

Come già ricordato precedentemente in termini generali, risulta ancor più importante nella redazione di queste DLT il racconto circostanziato del soggetto e degli eventuali testimoni nelle vicinanze temporali dell'evento, che sarà poi funzionale al giudizio sul nesso causale del CVCS, che altrimenti potrebbe non avere elementi utili e sarebbe costretto a richiedere adempimenti istruttori di difficile attuazione e incerto esito, a posteriori, da parte dell'ente di servizio del soggetto.

Tali dichiarazioni, se l'evento lesivo non è chiaramente definibile temporalmente, dovrebbero essere riferite a un intervallo di giorni adeguato, fino ai 30 giorni precedenti al primo referto di positività al SARS-CoV2. È auspicabile inoltre che contengano i seguenti elementi:

- tempi, luoghi e modalità del servizio prestato;
- precedente positività di parenti, conviventi, congiunti e conoscenti (definibili contatti stretti) con relativa tempistica;
- motivo per cui si è effettuato l'esame colturale del retro-faringe (*screening*, sintomi, tracciamento per contatto stretto, richiesta dell'autorità sanitaria);
- eventi o situazioni a cui l'individuo ha partecipato ove fossero presenti più persone (oltre al proprio nucleo familiare);
- date dei referti di positività, eventuali sintomi, terapie praticate, ricoveri ecc..

In conclusione si può affermare che oggi una DLT tempestiva e ben strutturata permette di tutelare tutti gli aventi causa (individuo, comandante/datore di lavoro, amministrazione, medico) e, nello specifico caso di infezione da Sars-CoV2, può agevolare l'eventuale iter procedurale ordinario per il riconoscimento della causa di servizio, che potrà avvenire anche a molta distanza di tempo, laddove vi sia un esito patologico anche tardivo, sia in caso di giudizio positivo che negativo.

Al fine di facilitare il compito degli Ufficiali medici, si riporta stralcio del verbale dell'adunanza Plenaria del CVCS in data 5 febbraio 2021 circa le implicazioni medico-legali dell'infezione da virus Sars-CoV2, ove vengono meglio delineati i criteri cronologico e modale nell'ambito della criteriologia generale, e si propongono dei modelli di documento: uno generico e uno specifico da somministrare al personale risultato positivo a Sars-CoV2, scaricabili online al link:

https://www.difesa.it/GiornaleMedicina/Documents/Archivio_Anno_2021/DICHIARAZIONE_MEDICA_DI_LESIONE_TRAUMATICA.pdf
https://www.difesa.it/GiornaleMedicina/Documents/Archivio_Anno_2021/DICHIARAZIONE_MEDICA_DI_LESIONE_TRAUMATICA_per_positivita_Sars_CoV2.pdf

**Stralcio del verbale dell'adunanza plenaria del Comitato di Verifica per le
Cause di Servizio del 5 febbraio 2021**

(...)

2. Valutazione del nesso causale nell'infezione da SARS-COV-2.

(...)

Appare dunque imprescindibile che per ciascun singolo caso la sussistenza di un valido nesso causale, diretto od indiretto, venga valutato attraverso la verifica del soddisfacimento e della concordanza o meno dei diversi criteri medico-legali.

Attesa la natura etiologicamente nota della COVID 19, ciascun caso sierologicamente accertato come infezione da SARS-CoV2 implica per default il soddisfacimento dei seguenti fondamentali criteri che, già discussi nella Adunanza Plenaria di questo Comitato nella seduta del 18 dicembre 2017, ad ogni buon fine vengono di seguito richiamati:



(...)

L'esame del Comitato va, pertanto, incentrato principalmente su due fondamentali criteri medico-legali, la cui verifica è indispensabile per affermare o negare la sussistenza di un valido nesso di causalità:

□ **criterio cronologico**, cioè della congruità temporale fra presunta epoca di infezione e momento di comparsa dei relativi effetti, cioè dell'incubazione della malattia. Nel caso della COVID 19 le evidenze scientifiche riportano una significativa variabilità nella durata dell'incubazione, che va da un minimo di 48 ore ad un massimo di 14 giorni, con un valore medio attestato sui 4,8 giorni. Tale criterio sarà dunque probante solo nel caso in cui, calcolando a ritroso a partire dalla data di comparsa della sintomatologia, il contagio sia avvenuto durante un periodo di servizio ricompreso nel predetto arco temporale; il mancato soddisfacimento del criterio cronologico è di per se interruttivo del nesso di causalità;

□ **criterio eziopatogenetico (o modale)**, anch'esso imprescindibile per il riconoscimento di un nesso di causalità poiché, come già riportato, si basa sull'accertamento della potenzialità patogena della causa e sulla sua modalità di azione ovvero, nella fattispecie, di trasmissione dell'infezione, tenendo conto delle caratteristiche dell'attività di servizio svolta (tipologia delle mansioni; contesto ambientale; contesto organizzativo). È ampiamente dimostrato che la principale via di trasmissione del contagio è quella aerea, attraverso le goccioline di secrezione rino-faringea (Droplets) che costantemente vengono immesse nell'aria con l'espiazione e la fonazione. La quantità e la velocità di emissione ed il relativo raggio di azione sono proporzionali all'intensità delle fonti di immissione aerea (saranno maggiori in caso di starnuti, tosse, grida, canto, etc.). È, altresì, accertato che il contagio può avvenire per contatto con superfici infette, ove il virus può permanere attivo per ore o addirittura giorni, e successiva contaminazione attraverso le mani (anche se guantate) di bocca, naso e occhi. Non vi sono dubbi particolari su attività professionali che comportino un rapporto continuativo e prolungato con soggetti accertatamente affetti da COVID 19 e/o con materiali infetti (personale medico ed infermieristico operante in attività ospedaliere, territoriali, assistenziali, etc.; tecnici di laboratorio; personale ausiliario e logistico ospedaliero od operante in assetti sanitari territoriali), in quanto gravati da un rischio lavorativo specifico. La correlazione "eziologica" tra attività di servizio "non sanitaria o para-sanitaria" ed infezione è invece più complessa e si baserà essenzialmente sull'evidenza di un maggior rischio di contagio (rischio generico aggravato) legato, a titolo esemplificativo:

- alla sistematica interlocuzione istituzionale con soggetti non controllati, seppur muniti dei previsti D.P.I. ed anche con l'adozione di presidi di distanziamento e/o schermatura, che comporti il contatto promiscuo con oggetti potenzialmente contaminati (documenti, tessere, etc.);
- alla tipologia dei dispositivi di protezione individuale adottati (ad esempio le mascherine chirurgiche che, a differenza delle FFP2/3, non proteggono sufficientemente dall'inalazione di Droplets);
- all'uso obbligato di ambienti e servizi comuni ad elevato indice di frequenza (mense, servizi igienici, ascensori, etc.), ancorché periodicamente igienizzati;
- al contesto antropico dell'ambiente lavorativo:
 - prevalenza soggetti sani di età media-giovanile, che hanno un'elevata probabilità di un decorso asintomatico dell'infezione con conseguente capacità "silente" di contagio;
 - contesti comportanti un rapporto istituzionale continuativo con soggetti potenzialmente o francamente infetti che versano in condizioni di isolamento e/o di segregazione (detenuti);
- all'assenza di specifiche procedure organizzative di contenimento "severo" del contagio (ad esempio quelle implementate a bordo delle UU.NN. della Marina attraverso la creazione di "bolle" Covid-Free mediante l'isolamento precauzionale del personale associato a verifica ravvicinata di contagio a mezzo tamponi rino-faringei) perché incompatibili con le attività istituzionali del dipendente e dell'Amministrazione.

L'analisi della correlazione tra servizio ed infezione secondo il sopra descritto criterio eziopatogenetico non può prescindere anche da elementi di valutazione di natura probabilistica qualificata, che da soli non sono sufficienti a costituire una valida prova di esistenza del nesso causale, ma che ove presenti sono di conforto nella sua globale valutazione.

(...)



AUROGENE

#weservescience

Mission

Siamo partner di chi impegna le proprie energie per la ricerca scientifica, attraverso le nostre competenze e le nostre conoscenze semplifichiamo l'attività dei nostri clienti, lavorando con passione, umiltà e serietà. Abbiamo la gioia e la responsabilità di servire la scienza.

Vision

Vogliamo diventare un punto di riferimento per la ricerca in Italia e allargare i nostri orizzonti al mercato internazionale. Vogliamo continuare ad investire le nostre risorse per potenziare prodotti e servizi; vogliamo entusiasmare i clienti, generare un rapporto bidirezionale, valorizzare le relazioni.

Valori

Crediamo nel lavoro di squadra, siamo un team affiatato e ramificato. Siamo dinamici, osserviamo le innovazioni e ci aggiorniamo sulle evoluzioni della ricerca scientifica. Siamo Client Oriented, assistiamo i nostri partner nelle fasi di pre-post vendita per generare relazioni uniche.

In quest'anno così imprevedibile e complicato, ci siamo ritrovati a dover intrecciare nuove relazioni, nuovi rapporti commerciali, per garantire un continuo approvvigionamento di strumenti e Kit a supporto del settore ricerca e diagnostico italiano.

Laddove molte aziende, anche multinazionali, hanno limitato notevolmente la consegna di prodotti essenziali per la battaglia contro il Covid 19, Aurogene è stata in prima linea, garantendo continuità di fornitura ai laboratori italiani. impegnati nel combattere la diffusione della pandemia.



**Bioer
Technology**



mail: info@aurogene.eu - telefono: 06/98185510 - fax: 06/62275842 - pec: aurogene@pec.it

Informazione pubblicitaria



Congresso C.O.C.I. 2021 "l'odontoiatria sentinella della salute e del benessere del cittadino"

Fiuggi 24 e 25 settembre 2021

a cura della Redazione

Nell'incantevole cornice delle terme di Fiuggi, si è svolto il 24 e 25 settembre, il Congresso C.O.C.I. 2021, appuntamento annuale del Cenacolo Odontostomatologico del Centro Italia che anche quest'anno ha promosso l'incontro di competenze e di esperienze per valorizzare la ricerca e l'innovazione.

Durante l'evento, patrocinato anche dall'Ispettorato Generale della Sanità Militare e dal Giornale di Medicina Militare, è stato presentato il progetto "HPV Board", che si avvale del patrocinio di numerose società scientifiche e istituzioni ed è realizzato con il contributo non condizionante di Technogenetics, azienda italiana leader nella diagnostica d'avanguardia. La campagna è nata all'interno della call to action lanciata dall'OMS e da ECCO (European Cancer Organisation) per combattere i tumori HPV correlati. "Quando si parla di tumori legati al papillomavirus si pensa sempre al cancro della cervice uterina o altri tumori ginecologici" ha spiegato Francesco Riva, Presidente C.O.C.I. e Consigliere CNEL "ma in realtà anche i tumori del cavo orale possono essere legati alla presenza del virus e oggi grazie all'esperienza legata al COVID 19 possiamo beneficiare di test rapidi in grado di individuare la presenza del virus





nella saliva, un driver sempre più protagonista della diagnostica avanzata". Il progetto HPV Board prevede numerosi appuntamenti nei prossimi mesi per sensibilizzare clinici e cittadini sul valore della diagnosi precoce e la Sanità Militare è impegnata in prima linea.

Per il Ten. Gen. Nicola Sebastiani, Ispettore Generale della Sanità Militare *"Le Forze Armate, tenuto conto dell'eterogeneità di genere nei contagi, sono fortemente impegnate nell'attività di prevenzione delle infezioni da HPV e dei tumori correlati ponendo particolare enfasi sull'attività di profilassi e prevenzione primaria, ma soprattutto secondaria. Allo scopo, abbiamo già posto in essere un'attività comunicativa in merito ai rischi delle infezioni da HPV e dei tumori correlati sia per il personale femminile sia per quello maschile allo scopo di mitigarne l'incidenza attualmente su valori di significatività nella società e il progetto "HPV BOARD" ci offre la possibilità di essere protagonisti del cambiamento"*.

Analoghi concetti espressi anche da Gaetano Paludetti, Presidente Società italiana di Otorinolaringoiatria e Chirurgia maxillo-facciale e Sandro Rengo, Presidente SIOCMF: *"L'approccio multidisciplinare, la consapevolezza dei pazienti e dei clinici e la vaccinazione sono elementi fondamentali per ridurre l'incidenza dei tumori HPV correlati"*.

"L'odontoiatra: sentinella della salute e del benessere del cittadino" il titolo scelto per un congresso che si è proiettato nel futuro presentando progetti e iniziative tese a stimolare il dialogo fra specialisti per migliorare lo standard di cura. Molte le sessioni dedicate alla tecnologia più all'avanguardia che ha arricchito l'armamentario dell'odontoiatra moderno, uno scenario in cui è protagonista l'eccellenza di aziende italiane.

Uno dei principali focus del congresso è stato quello della prevenzione e della diagnosi precoce delle lesioni del cavo orale. Accanto al progetto *"HPV Board"* è stata presentata anche l'iniziativa *"Guardati in bocca"*, una campagna promossa da C.O.C.I. in collaborazione con l'industria più all'avanguardia nel proporre azioni di contrasto al cancro del cavo orale, con l'obiettivo di sensibilizzare i cittadini e formare i clinici sul valore dell'auto esame del cavo orale per identificare precocemente lesioni cancerose o precancerose. *"Una maggior consapevolezza da parte degli odontoiatri e degli igienisti dentali può aiutare ad individuare comportamenti a rischio e intraprendere azioni di contrasto"* ha ricordato Riva *"migliorare la conoscenza sui fattori di rischio del cancro del cavo orale ed insegnare un gesto semplice come quello del guardarsi in bocca per individuare lesioni sospette è il nostro obiettivo principale"*.

Durante il congresso sono state presentate numerose novità tecnologiche per rendere più sicuri gli ambienti e prevenire la diffusione di microorganismi originate dalle ricerche di aziende italiane sulla scorta della lotta al Covid 19. Allo sviluppo di molte di queste innovazioni quali vernici e luci antimicrobiche, tunnel di sanificazione e tamponi rapidi la Sanità Militare ha fornito un concreto supporto.





Abstract

Guardati in bocca: Autoispezione, autodiagnosi nell'individuare il cancro orale

Dott. G. f. Giacomì

Specialista in chirurgia dontostomatologica

Prof. C. Rengo

Università di Siena

PhD(c) G. Riva Cavalletti De Rossi

Federal University of Santa Caterina Florianopolis Brazil.

Il progetto nasce dall'esigenza di sensibilizzare medici ed odontoiatri ad esaminare il cavo orale. Ciò nasce dal fatto che il carcinoma orale rappresenta il 10% di tutte le neoplasie maligne negli uomini e il 4% nelle donne. Nonostante i grandi passi in avanti nelle strumentazioni diagnostiche e terapeutiche su 4.500 casi diagnosticati il numero dei decessi (3000) risulta essere un numero eccessivamente alto. Questi numeri purtroppo sono figli delle diagnosi tardive che si effettuano, producendo uno stato avanzato delle lesioni che complicano la terapia, portando al minimo le percentuali di sopravvivenza a lungo termine. Il carcinoma orale lo si può riscontrare in diverse zone orali: Palato duro, labbro, mucosa buccale, lingua e suolo della bocca nella maggior parte dei casi.

Il carcinoma orale diagnosticato precocemente può garantire tassi di sopravvivenza a 5 anni per una percentuale che arriva fino a un 75%. La comparsa o la presenza di metastasi purtroppo riduce, fino a dimezzare, questi tassi di sopravvivenza. Le metastasi solitamente raggiungono dapprima i linfonodi loco-regionali, successivamente possono invadere persino i polmoni. I fattori di rischio che possono indurre alla comparsa di carcinoma orale sono vari: traumi ripetuti del tempo come per esempio gli elementi dentali fratturati, i quali possono creare lesioni che possono evolvere in displasie; fattori genetici derivanti da condizioni familiari con storie di tumori precedenti; le radiazioni, le quali possono mutare il DNA cellulare provocando carcinomi; gli immunosoppressioni che ci rendono più suscettibili e vulnerabili a sostanze cancerogene; l'alimentazione che può influire soprattutto se c'è una carenza di complessi Vitaminici del complesso D, C, E e il B-carotene. Questi complessi vitaminici, infatti, possono aiutare a prevenire comparse di carcinomi, in qualità di antiossidanti essenziali che riducono l'azione dei radicali attivi che causano modifiche al DNA cellulare.

Ultimi ma non per importanza sono: il tabacco, che tramite le sue sostanze cancerogene, come l'idrocarburo aromatico benzopirene e le nitrosammine del tabacco legandosi in modo covalente al DNA delle cellule staminali creano addotti del DNA che sono responsabili di mutazioni di quest'ultimo.

Infine abbiamo l'alcol. Questo aumenta la permeabilità dei tessuti orali e quindi la sinergia fra tabacco ed alcol aumenta la possibilità di sviluppare un carcinoma orale.

L'abuso di alcol è un componente che può causare in maniera secondaria un carcinoma orale derivante da un'intossicazione da alcol del fegato che non permette il corretto svolgimento delle attività epatiche come l'eliminazione di sostanze tossiche dall'organismo. Il progetto mira a sensibilizzare lo svolgimento dell'ispezione ed eventualmente diagnosticare le varie lesioni che si possono incontrare attraverso l'osservazione delle mucose buccali, palato duro, labbra interne ed esterne, gola, ventre linguale, dorso linguale zone laterali della lingua e anche del suolo della bocca.





Applicazioni in Medicina Traslazionale delle Cellule Staminali di origine Dentale: Opinione dell'esperto e prospettive future

Prof. Dr. Marco TATULLO, MD, DMD, PhD

Dipartimento di Scienze Mediche di Base, Neuroscienze ed Organi di Senso – Università degli Studi di Bari “Aldo Moro” (ITALY)

Honorary Senior Clinical Lecturer – University of Dundee (UK)

Presidente dello Stem Cell Biology Scientific Group – IADR

Direttore di Ricerca sui progetti PON-R&C ed Horizon – Tecnologica Research Institute

La medicina rigenerativa (RM) supportare i chirurghi ed i clinici a rigenerare, riparare o sostituire i tessuti persi o danneggiati da patologie o traumi. Da alcuni anni, le cellule staminali mesenchimali (MSC) rappresentano un pivot nella medicina rigenerativa, e la cavità orale ha dimostrato di celare al proprio interno numerose nicchie di staminalità, come la polpa dentale, il legamento parodontale, la papilla apicale, il follicolo dentale e recentemente anche le cisti infiammatorie periapicali. Il gruppo di ricerca del Prof. Marco Tatullo ha sviluppato numerose strategie per valorizzare la presenza di cellule staminali anche in tessuti di scarto, come nel caso delle “human periapical cyst-MSCs” (hPCy-MSCs), isolate dalle cisti odontogene, sviluppate a seguito di necrosi della polpa dentale. Le hPCy-MSCs sono state indotte a rigenerare il tessuto osseo, dove hanno avuto risultati più promettenti delle cellule staminali da polpa dentale, ben più note ed utilizzate nella letteratura mondiale. Inoltre, le hPCy-MSCs hanno recentemente riportato un utilizzo promettente anche nei casi di patologie neurodegenerative, rappresentando un modello di studio per condizioni croniche come la malattia di Parkinson o il morbo di Alzheimer. L'utilizzo di cellule staminali in Medicina Rigenerativa rappresenta una prospettiva di innovazione che deve essere visto come punto sinergico e nodale per raccordare l'intera classe medica, con il supporto della classe politica ed accademica.

Nel prossimo futuro, le innovazioni nello sviluppo tecnologico, nella biologia cellulare e molecolare, nell'immuno-biologia e nei biomateriali apriranno nuove immense potenzialità, al fine di perfezionare le terapie rigenerative già esistenti e di svilupparne nuove: la sfida è utilizzare le conoscenze odierne per apportare vantaggi sia al medico sia al paziente





LE PAGINE DELLA STORIA



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1921





INTERESSI PROFESSIONALI

LE VITALI FUNZIONI DEL CORPO SANITARIO NELL'ESERCITO

Mentre negli ambienti militari e politici si vanno dibattendo i gravi problemi relativi al definitivo assetto della difesa nazionale, non è mancato - specialmente nel mondo medico - qualche spunto riflettente il Corpo Sanitario Militare, ma a noi è sembrato che l'argomento, specie in riguardo ai nostri istituti, fosse da qualcuno considerato senza la necessaria conoscenza o da un punto di vista troppo soggettivo. Noi vorremmo invece che la importante questione fosse studiata con la maggiore serenità, tenendo presenti tutte le vitali funzioni che rendono necessario il nostro Organismo, in modo che ogni innovazione, che si fosse per attuare, dovesse risolversi a vantaggio di esse.

L'Esercito, che accoglie la giovinezza sempre rinnovellata della Nazione, nella stessa sua essenza e struttura, in quanto concerne il fattore umano, affida la scelta dei suoi elementi e la custodia della sua salute fisica ai medici militari. Il reclutamento è opera quanto mai importante, delicata e complessa che richiede non solo qualità professionali e conoscenza della legislazione, ma vuol giovare di quel discernimento, che proprio di chi vive la vita delle armi, che è già addestrato per i suoi studi speciali e la sua esperienza ha rapidi e competenti giudizi come solo può darli chi conosce quali debbano sostanzialmente essere le prerogative fisiche del soldato, chi per consuetudine quotidiana ha affinato il suo acume critico-tecnico nell'intuire e svelare simulazioni e dissimulazioni.

Sono poi sempre gli stessi medici che assistono le collettività militari in ogni circostanza, che le immunizzano e cautelano dalle forme morbose diffusibili, che, nelle caserme, nelle esercitazioni, ai tiri, alle manovre, in guerra, invigilano sul loro buon regime igienico. E così anche singolarmente s'interessano di ciascuno, che sempre o ovunque, come cioè non sarebbe possibile senza un personale apposito, trova pronte e adatte cure che s'iniziano ai reparti per completarsi, occorrendo, negli stabilimenti sanitari. Ma tali prestazioni puramente professionali sono uguagliate se non sorpassate in importanza dal mandato disciplinare che è commesso agli ufficiali medici.

Ogni azione di comando, per quanto energica e rigorosa, sarebbe inevitabilmente frustrata senza la oculata e pronta collaborazione del medico, specie le volte che incombono doveri gravi cui siano inerenti rischi e fatiche. I malevoli o i pusillanimi che tentino sottrarsi a un ordine non affrontano i rigori del regolamento o del codice, ma cercano sorprendere la buona fede o una inopportuna pietà dei sanitari con le più varie e strane arti, con infingimenti spesso intelligentemente astuti e perseveranti, con manovre fraudolenti le più ingegnose. Una vigilanza non assidua, non energica, non competente, porterebbe in simili casi conseguenze disastrose. Alla grande maggioranza che affronta serenamente gli obblighi del proprio stato si offrirebbe il deleterio esempio di qualche ribaldo che, essendo sano, ozia o è al riparo, mentre gli altri soffrono e s'espongono. Un simile fatto sarebbe ugualmente triste comunque fosse per essere giudicato o interpretato, genererebbe sordi rancori e, se si ripetesse con qualche frequenza, promuoverebbe un irresistibile contagio, per il quale aumenterebbero con rapida progressione i simulatori, fino al punto da compromettere ben presto anche la serenità e la severità dei controlli.



I medici novizi sperimentano a loro spese come sia difficile la giusta misura e il giusto rigore nelle brevi visite mattinali che precedono una lunga marcia o un'azione. Sotto la loro responsabilità di onore e di coscienza, dovendo rispondere dell'opera propria ai Comandanti e alla legge, giudicano su esami necessariamente sommari, senza i validi sussidi diagnostici dei gabinetti e stabilimenti di cura, spesso all'aperto o sotto l'intemperie, o nello stesso tumulto di un'azione. Allora, nella possibilità di facili errori di giudizio, se pur è doveroso far valere dubbi a favore degli esaminati, occorre tutta una speciale sagacia, un senso critico tutto particolare, che non si acquista se non con un adeguato tirocinio, pur sempre basandosi su un sapiente preparazione professionale generica. Occorre poi seguire i malati del mattino per assistere i bisognevoli di cura e per rivedere a migliore agio quelli che avevano allegate forme non facilmente controllabili o presentanti segni incerti, per riparare errori di apprezzamento solo in confronto di simulatori o esageratori, dovendo escludersi la possibilità inversa, inumana e fin delittuosa, d'aver costretti veri malati a fatiche insostenibili e nocevoli o, peggio, a pericoli che potrebbero essere aumentati dalla diminuita validità fisica.

Contemporaneamente un altro controllo, quasi altrettanto veritiero, è fatto anche dai gregari, che nella intima comunione di vita, in facili confidenze finiscono per sapere quali e quanti hanno ottenute illecite esenzioni, e quali mezzi si son seguiti. E prima gl'ignavi, e poi man mano gli altri, s'affollano in numero sempre crescente attorno al medico che, come s'è accennato, finisce per trovarsi nella impossibilità materiale di esercitare il suo difficile mandato. Occorrono insomma, nel servizio sanitario presso i Corpi, energia, fermezza, autorevolezza, allenamento alle fatiche, coraggio, senso di disciplina e di responsabilità, in una parola tutte le virtù militari, senza le quali non si esercita il comando e non si può trovare degno posto nella compagine dell' Esercito, che vuol essere la forza potente e sicura della Nazione. Sono le stesse virtù che saranno provate nelle crisi delle azioni di guerra e in ogni grave momento che imponga supremi doveri; allora anche i soccorsi agli armati vanno amministrati da chi ne divide i pericoli, sugli stessi campi di lotta e di morte, ed è tanto necessario che sia grande la valentia professionale, quanto forte la educazione militare.

I medici dei Corpi presiedono ai primi preziosi nuclei sanitari, costituiti dai portaferiti e dagli aiutanti, da uomini cioè tratti dalle stesse unità presso cui devono operare, e istruiti, i primi con appositi corsi reggimentali e gli altri con opportuni tirocini negli ospedali militari. Nulla potrebbe sostituirsi a questa indispensabile fitta rete di soccorsi, che, oltre ad assicurare i normali servizi del tempo di pace, è la sola a garantire la immediata efficacia morale e materiale dell'assistenza urgente sul campo, e il rapido sgombrò dei malati e feriti. Sarebbe iniquo diminuire la capitale importanza di simili funzioni con disquisizioni su irraggiungibili perfettibilità tecniche, quando già dall'esperienza e dalle finalità, sempre presenti nella loro concretezza, si è tratto partito nella preparazione del personale e nella predisposizione dei mezzi.

Il servizio ai Corpi non rappresenta che la diramazione periferica di tutto il complesso sistema sanitario militare. L'opera iniziata presso i reparti di truppa si continua e si completa, sia in pace che in guerra, a traverso le varie formazioni sanitarie secondo l'indispensabile uniformità di metodi e d'indirizzo, voluta dalle stesse necessità già accennate, e prescritta dagli organi direttivi intermedi e centrali in relazione agli ordini e alle istruzioni dei Comandi delle maggiori Unità combattenti e delle supreme autorità dell'Esercito. Come recidere, dai centri da cui emanano, le ultime file che s'infittiscono nella compagine della massa, senza stroncare i mezzi di trasmissione? Come interrompere o deviare, subito dopo l'inizio, quell'insieme di vitali provvidenze, per la cui prosecuzione rimangono immutate se non aumentate le stesse essenziali esigenze di modo e d'ambiente?



Non si può concepire un vincolo disciplinare che si spezzi o si snaturi proprio quando anzi è necessario che si mantenga più saldo. I militari sottratti per ragioni di salute ai reparti, ai quali molti di essi devono far ritorno, non cessano dal loro stato; devono sentire sempre, anche nelle sofferenze, la sollecitudine premurosa dei superiori, la fraterna solidarietà dei camerati, non devono avere l'impressione che nella grande famiglia militare siano abbandonati ad estranee mani, sia pure pietose e sapienti, quelli che non sono più al grado di servire. Non possono d'un tratto essere interrotte consuetudini d'obbedienza e di sacrificio, senza che si rallentino quei vincoli morali che sono la base del buon governo delle collettività militari.

In tempo di pace negli ospedali militari si prosegue, si perfeziona, si completa l'opera dei medici dei reparti, che ritrovano in questi stabilimenti i colleghi destinati alle cure e alle osservazioni dei loro infermi. Nei difficili controlli d'infermità esagerate e simulate, quando, come la più parte delle volte avviene, non sono sufficienti semplici esami clinici per pronunciare giudizi sicuri, occorre che le induzioni e i sospetti siano denunciati a chi possiede la preparazione e i mezzi necessari per le indagini scientifiche, dirette secondo una vera propria specializzazione quale è la medicina legale militare. Come questa sia diversa dalle congeneri discipline civili sembra fin inutile dirlo, come sembra del tutto ovvio che essa non debba costituire esclusivo appannaggio professionale di pochi, se deve essere sempre o ovunque praticata da ogni medico che eserciti nelle milizie. La sola scuola dove codesta arte, dopo una conveniente preparazione teorica, può essere appresa è nell'Esercito. Al di fuori non possono che avvenire e ripetersi i tentativi di frodi e d'inganno che hanno scopi definiti nel violare disposizioni esclusive della legislazione e regolamentazione militare.

Negli stabilimenti sanitari militari esistono reparti e impianti rispondenti alla capitale funzione di cui si va discorrendo, e, più che ordinariamente, nel periodo delle leve in tempo di pace, e nella mobilitazione e nelle chiamate successive in tempo di guerra, lo speciale lavoro aumenta in maniera che non vi si potrebbe far fronte con altri congegni, che si volessero sostituire a quelli esistenti, se non fossero come questi istituiti sulle stesse regole che le lunghe esperienze hanno dimostrate opportune. Ma sarebbe mai ammissibile che si volesse distruggere tutta una organizzazione per poi doverne creare dispendiosamente un'altra che per necessità sarebbe più difettosa?

Né la funzione medico-legale si limita ad accertare la idoneità al servizio. Dopo la degenza ospedaliera, al termine delle cure, per i ricoverati che non sono in grado di fare immediato ritorno ai reparti, s'impongono una serie di provvedimenti temporanei o definitivi, che importano la esatta conoscenza e la uniforme applicazione delle complesse disposizioni circa le licenze di convalescenza, le aspettative, le riforme, le idoneità condizionate. Per le infermità o lesioni occorre stabilire la dipendenza da causa di servizio, e per tali giudizi, necessariamente riservati alle autorità sanitarie militari, non occorre dire di quale importanza siano i documenti d'osservazione diretta redatti presso i Corpi o nei luoghi di cura, ove si è accertato l'inizio o il determinarsi delle malattie e dei traumi e se ne è seguito il corso secondo prescritte diligenze e registrazioni.

E ancora agli istituti militari è legittimamente devoluta la classificazione delle invalidità ai termini della legislazione sulle pensioni, compito questo che l'ultima campagna ha ingigantito e per cui sono sfilati attraverso i nostri stabilimenti o sono stati visitati al loro domicilio tutti gli innumerevoli minorati della guerra, la massima parte dei quali, in attesa dell'esito definitivo delle infermità modificabili, è periodicamente sottoposta a nuovi esami. Insieme con i gloriosi mutilati delle trincee si sono anche presentati alcuni autolesionisti a mostrare le infamanti tracce della loro viltà e a pretendere l'indennizzo,



ma costoro sono stati svelati e confusi dalle nostre indagini anamnestiche, cliniche e di gabinetto, tutte le numerose volte che poteva essere scientificamente dimostrato l'ignobile causa delle lesioni. Così pure sono stati inesorabilmente respinti i mistificatori e si sono corrette le esagerazioni con i più equi criteri obbiettivi. Tutta questa rigorosa cernita s'è compiuta con un immane, paziente e saggio lavoro, che non ancora accenna a decrescere, per le continue revisioni prestabilite o richieste dagli interessati o dagli Enti amministrativi competenti, e per i nuovi casi di soggetti che avanzano diritti per forme tardive o prima non fatte valere.

Ora dunque dove e come, se non nei nostri stabilimenti e dai nostri ufficiali, si sarebbe potuto procedere al ponderoso assetto medico-legale del dopo guerra? Come meglio era o è possibile tutelare insieme i sacri diritti dei veri invalidi di guerra e difendere le finanze dello Stato da indegne speculazioni? Vi è inoltre da considerare un'altra importantissima funzione, che diremo potenziale della Sanità militare. In occasione di disastri o epidemie - come ha dimostrato la esperienza delle gravi recenti calamità nazionali - l'organismo sanitario statale meglio capace di mettersi con disciplina ed abnegazione a disposizione di quello civile è la Sanità militare. Questa è come un vigile grande corpo medico di guardia sempre pronto ad accorrere, al primo allarme e al primo cenno, con quell'obbedienza che non conosce tentennamenti o indugi e che assicura la immediata esecuzione dei rapidi ordini relativi alle urgenti richieste.

La elencazione delle altre necessità sempre immanenti che rendono indispensabile il Corpo sanitario militare è sovrastata dalla stessa ragione vera, principale, incontrovertibile della necessità universalmente riconosciuta della conservazione dell'Esercito o della preparazione militare della Nazione per i supremi scopi della sua difesa. Se si ammette che occorre addestrare alle armi la generalità dei cittadini validi, per poterli poi chiamare alle bandiere il giorno del pericolo, bisogna ugualmente riconoscere che occorre preparare di lunga mano il personale e i mezzi specializzati delle varie armi e dei vari corpi. Un qualunque modo e periodo d'istruzione militare non può avere altro scopo che formare gli elementi delle unità che dovranno poter raccogliersi intorno ai nuclei permanenti il giorno della chiamata. Tornano allora ai loro depositi i fanti, gli artiglieri, i cavalleggeri, gli aviatori, tutti gli specialisti, a dar l'opera alla quale furono ammaestrati e si costituiscono rapidamente i reparti che marceranno contro il nemico.

Le formazioni sanitarie devono sorgere con uguale speditezza con i medici, gli aiutanti, gli infermieri, i portaferiti, che secondo i turni di leva furono preparati negli stabilimenti sanitari militari. Il personale dirigente e di truppa ritrova i materiali che apprese a trasportare e ad impiegare, metterà in opera i precetti e le regole a suo tempo praticamente impartiti, e così nei battaglioni e nel reggimento si costituiscono i posti di soccorso e dietro le linee, seguendone le inflessioni nelle varie vicende delle battaglie, si sposteranno le sezioni di sanità e gli ospedali da campo, stabilendo i punti d'unione con le formazioni delle retrovie e del territorio nazionale. Tutto ciò avverrebbe, come è avvenuto nella grande guerra e nelle imprese coloniali, non per un miracolo, ma solo mercè la preparazione assidua compiuta in tempo di pace negli ospedali militari in relazione con gli studi e gli ordini di mobilitazione.

Non si vuol certo diminuire la portata della istruzione tecnica delle armi, delle specialità e degli altri corpi dell'Esercito, se si afferma che essa è per lo meno uguale per i militari predestinati alle unità sanitarie di campagna. Durante la breve ferma (poi che la gente di mestiere è necessariamente sempre in proporzioni minime) occorre educare alla disciplina ospedaliera giovani delle più disparate condizioni, analfabeti e professionisti, contadini e religiosi, gracili e robusti, pietosi e cinici, e da questo informe materiale umano, secondo le attitudini individuali, si devono ottenere gli uomini di fatica, i barellieri, gli scritturali, gli aiutanti, gli infermieri, i macchinisti con cui poter subito mettere in funzione i mezzi



mobili di ricovero e di giacitura, gli arredi comuni e le suppellettili tecniche portatili, gli apparecchi di disinfezione e di bonifica, tutti insomma i molteplici impianti medici e igienici dei vari stabilimenti sanitari di guerra. Sarebbe inconcepibile affermare che le parecchie migliaia di militari che s'avvicinano in tempo di pace nei nostri ospedali siano distratti dalle loro occupazioni. No, essi attendono precisamente ed esclusivamente alle loro mansioni, che sono costituite dalla preparazione alla quale abbiamo accennato, e vi attendono, come fanno a parte gli ufficiali medici di complemento e come i compagni d'altri corpi e reparti, perché la Sanità Militare è parte integrante del nostro e d'ogni esercito, tanto che anche qualche Nazione (come gli Stati Uniti d'America) che aveva ordinamenti diversamente organizzati, alla prova della guerra, ha dovuto finire per istituire un vero e proprio corpo sanitario militare.

Dopo quel che s'è detto, discutere la spesa che importano gli ospedali militari sarebbe come fare i conti di un qualunque capitolo del bilancio della guerra, significherebbe non voler tener presenti le maggiori funzioni e le finalità della nostra organizzazione. Eppure anche le spese sono coperte dall'ordinario rendimento dei nostri luoghi di cura, ove, con un trattamento dietetico e curativo che non conosce né sperperi né lesinerie, secondo nostri calcoli che potrebbero essere errati solo di poco, l'importo di una giornata di degenza è in media di otto lire in confronto delle 10 alle 20 e più che costa negli ospedali civili. Si consideri inoltre che la nostra popolazione ospedaliera, quasi tutta distribuita nei maggiori centri, non potrebbe trovar posto in altri luoghi di cura senza determinarne crisi dannose. Mentre in nessuna delle grandi città vi sono notevoli eccedenze nella capacità di ricovero dei nosocomi civili, questi, a prescindere dalla impossibile adattabilità dei propri ordinamenti alle esigenze specifiche sopra accennate, sarebbero subito congestionati dalla soppressione (ci ripugna questa inammissibile parola) dei nostri più che 16 mila posti-letto.

Cessata la guerra, i nostri stabilimenti hanno ripreso il loro assetto normale, non vi sarebbe stata e non v'è nessuna ragione perché essi, a differenza di prima, dopo il grande conflitto non dovessero più corrispondere ai postulati della scienza.

E' cura la più assidua delle Autorità dirigenti e dei singoli ufficiali medici quella di mantenere col rimanente ceto sanitario italiano i contatti più cordiali e tecnicamente più proficui. Allevati alle stesse discipline dai comuni maestri e nelle comuni scuole, noi vogliamo procedere nelle vie del nostro dovere col conforto di sentirci amati e con l'ambizione di conservare e aumentare la stima che di noi hanno i compagni che esercitano altrimenti la stessa arte nostra. Nulla da loro ci divide, i nostri rapporti personali e professionali sono stati anzi - se era necessario - ancor più rinsaldati dalla recente grande prova, quando per la Patria sorta in armi e sanguinante del suo pio vivo sangue, si sono raccolti con noi intorno ai nostri apparecchi di guerra, tutti i sanitari a dare la loro magnifica opera di scienza e di fede, sulle prime linee, sulle retrovie e in territorio.

Ora che più non urge l'affanno della guerra tornano come per l'innanzi i migliori di noi a frequentare per sufficienti periodi le cliniche e gl'istituti scientifici del Regno, e continueranno a guadagnarvi titoli di studio e accademici, a far propri i più moderni metodi d'indagine clinica e di cura per metterli in opera nei nostri ospedali e infermerie. Recentemente per il nuovo assetto dell'Esercito, non ancora compiuto, il nostro Corpo Sanitario ha subito delle perdite, si sono allontanati alcuni ottimi elementi, ma nuove forze giovani o già riparano i vuoti o si preparano a cancellare le conseguenze dell'inevitabile crisi, i cui effetti furono pure subito efficacemente neutralizzati dal buon volere e dalla sicura competenza degli specialisti rimasti.

In seguito sarà ancora più attivo il nostro pellegrinaggio ai templi della scienza, della cui luce, come prima come ora, saranno sempre rischiarati i nostri istituti militari. Questi



poi non hanno mai difettato di alcuno dei mezzi necessari ad una rapida guarigione degli infermi: nessuno ha mai pensato che dovessero essere risparmiati materiali tecnici anche solo utili; l'Amministrazione dello Stato non può volere economie a scapito della cura dei giovani che dall'Esercito devono refluire sani e baldi nella vita civile, a ricostruirne la più cara ricchezza: sarebbe più che ingiusto supporre che qualsiasi ente direttivo volesse permettere colpevoli deficienze, quando - come nel nostro caso - non vi si fosse costretti dalle esigenze dei bilanci in cui devono purtroppo dibattersi alcuni minori ospedali civili diversamente finanziati.

Così noi d'ordinario disponiamo di quanto serve a ridurre al minimo le degenze ospedaliere per impedire che realmente siano oltre il necessario distratti militari dalle loro mansioni, e a ciò giovano indiscutibilmente quelle nostre particolari attitudini d'ordine militare così adatte a far fallire i frequenti e vari tentativi di quei ricoverati, che volessero prolungare indebitamente la quieta dimora nei luoghi di cura, per alcuni preferibile alla rude vita delle armi.

Per tutto quello che siamo venuti esponendo non ci si attribuiscano intenzioni immodeste. La perfezione non è delle cose umane e naturalmente nemmeno dell'opera nostra, ma noi la perseguiamo e vi tenderemo con tutte le nostre forze per l'onore della Sanità Militare, che, nella consapevolezza dei suoi gravi obblighi e della vitale importanza delle sue funzioni, vuole evolversi migliorando i suoi istituti con i metodi e per le vie segnati dalle recenti luminose prove e dal nuovo spirito dei tempi, senza nulla perdere delle tante faticose conquiste finora assicurate alla saldezza e alla efficienza della sua Corporazione.

NATURA HYBRID CARATTERE 4X4



SUZUKI È **100% HYBRID**
ANCHE CON **TECNOLOGIA 4x4**



SWIFT
HYBRID



IGNIS
HYBRID



VITARA
HYBRID



ACROSS
PLUG-IN



S-CROSS
HYBRID



SWACE
HYBRID

Gamma Suzuki Hybrid/Plug-In. Consumo ciclo combinato: da 1,0 a 6,5 l/100km(WLTP). Emissioni CO₂: da 22 a 147 g/km (WLTP).

Tecnologia 4x4 ALLGRIP non disponibile su Swace. Su Across disponibile tecnologia 4x4 E-Four. Le immagini delle vetture sono puramente indicative.

Agos

Seguici sui social
e su [suzuki.it](https://www.suzuki.it)

Numero Verde
800-452625

3PLUS
SUZUKI

MOTUL

Informazione pubblicitaria



RASSEGNA STAMPA



DIARI DI MEDICI AL FRONTE DELLA GRANDE GUERRA - 5

Gli autori Tonelli e Spagli¹ propongono in questo numero la storia di Giovanni Cavina, un chirurgo affermato nel mondo accademico e professionale, sensibile agli aspetti umani e sociali della chirurgia, che decise 50 anni dopo gli eventi a cui partecipò, di dedicare alla Grande Guerra uno studio personale in cui confluirono le sue memorie individuali e la sua passione per la storia. Nel 1965 aveva tenuto un "discorso" presso il Rotary Club Firenze di cui era socio, pubblicato poi come opuscolo² nel 1966 presso una tipografia storica Fiorentina, in cui rievocava la propria esperienza nei giorni cruciali di Caporetto come medico militare. Nel 1967 a Faenza venne pubblicato il libro³ che riuniva le sue memorie di medico di fronte alle guerre (ove sono narrate anche le sue attività con la CRI a Firenze nel periodo 1940-1945), nonché i suoi studi storici, a cui cercò di dare un suo personale contributo. Il risultato è un libro particolare, caratterizzato dall'intreccio non senza una certa discontinuità, di vari registri: quello memorialistico, anche intimo aneddotico, quello storico, e quello medico-scientifico, con lo scopo evidente di collocare la testimonianza del proprio vissuto (la microstoria) in un contesto interpretativo ben più vasto (la macrostoria) confrontandosi con altri autori che con punti di vista anche molto differenti avevano narrato le stesse vicende. Anche il corredo iconografico spazia da cartine illustrative delle operazioni militari a foto personali di casi clinici.

GIOVANNI CAVINA

"La guerra italo-austriaca: 1915-1918: Gorizia, Caporetto, Montello, Vittorio Veneto: Ricordanze di un Ufficiale medico: 2^a e 8^a Armata, VIII Corpo d'Armata. Prefazione di Giovanni Spadolini. Fratelli Lega Editori, Faenza, 1967³.

Nel II capitolo è contenuto uno scritto già pubblicato l'anno precedente in un fascicolo a sé stante: *Caporetto, Cose viste, cose vissute* (discorso letto il 15 novembre 1965). Tip. Giuntina, Firenze, 1966².

Nato a Bologna il 24 settembre 1886 e di origini Faentine, fu primario chirurgo e direttore dell'Ospedale di San Giovanni di Dio di Firenze dal 1929 al 1956. Conseguì una MBVM e una medaglia d'argento al merito della sanità pubblica. Morì a Firenze nel 1969⁴. Prese parte alla I Guerra mondiale fin dal fatidico 24 maggio. Il libro inizia in realtà con la narrazione del suo arrivo a Gorizia nel gennaio 1917 come Tenente medico, una volta passato dalla CRI alle dipendenze dirette del REI, nell'ambito dell'VIII Corpo d'armata, prima all'Ospedaletto n.121, poi da aprile al n. 144, ove venivano curati gli "intrasportabili". Gorizia appena conquistata era a ridosso del fronte e bersagliata continuamente dalle artiglierie poste sulle alture vicine ancora in mano agli austroungarici. Narra come frequentemente l'ospedale e perfino la sala operatoria fossero scosse dalle granate austriache, facendo anche scappare per la paura un ferito molto grave (che sarebbe morto poco dopo) dal letto operatorio. Per il suo comportamento coraggioso ed esemplare in tali condizioni gli fu conferita una MBVM. Il capitolo successivo tratta di Caporetto e riporta la relazione tenuta nel 1965





presso il Rotary Club Firenze, basata sulla lettura del “minuscolo” diario che rievocava la marcia di più di 200 Km che da Gorizia portò l'autore a Monselice dopo la rotta di Caporetto (dal 22 ottobre al 21 novembre 1917), eseguita con i più vari mezzi di trasporto (muli, carri, camion, un'ambulanza inglese, treno) ma perlopiù a piedi. L'autore descrive le peripezie e la cupa incertezza, legata alla visione dello sbandamento generale di quei giorni in marcia verso sud-ovest “...ci fu consegnato un foglio riservatissimo con l'ordine di ripiegare fino a Ficarolo sul Po a sud-est di Rovigo, ma per buona sorte ci fermammo prima...”. Ha modo comunque di segnalare durante la ritirata l'incontro con 2 glorie della medicina italiana del 900 (Bartolo Nigrisoli e Cesare Frugoni). Tale diario viene incastonato in un contesto di ricostruzione storica degli eventi militari, che spesso diviene preponderante, e in cui il Cavina si confronta con numerosi storici e scrittori militari che hanno trattato l'argomento, analizzando e valutandone le opere (il Col. Angelo Gatti⁵, l'Ing. Mario Silvestri⁶, il Gen. Emilio Faldella⁷, l'Uff.le e scrittore Novello Papafava⁸, il giornalista Rino Alessi⁹ e l'esecrato Carlo De Biase¹⁰). Il suo giudizio è spesso filtrato sulla base della conoscenza diretta più o meno fugace dei vari protagonisti della vicenda. Emerge in particolare che la frequenza di incontri amicali avuti 35 anni dopo con il Maresciallo Badoglio (a cui dedica un capitoletto a parte e di cui nei primi anni 50 curò genere e consuecra), appare influenzare il giudizio del Cavina assai benevolo per il futuro “Duca di Addis Abeba”, e spiegare l'acrimonia dell'autore verso i suoi numerosi detrattori.

Segue la rievocazione della battaglia del Solstizio, in particolare quella del settore del Montello (15-23 giugno 1918), preceduta dal solito inquadramento storico-militare. L'autore dopo la ritirata di Caporetto e la riorganizzazione del REI, si trovava sempre con l'VIII C.d'A. in tale settore, come capitano medico alla 75ª Sezione di Sanità a Selva di Volpago. Da lì assistette all'arrivo dei Ragazzi del '99: “I soldati arrivavano baldanzosi con ramoscelli di pesco nell'elmetto, cantando a squarciagola...spettacolo commovente, inobliabile!” che trasmettevano a quelli più anziani e logorati da tanti mesi di guerra gioia ed entusiasmo. Gli stessi feriti che arrivavano alla Sezione di Sanità “...erano contenti e orgogliosi di aver combattuto e respinto il nemico, con la coscienza di aver salvato la Patria”. Il 19 giugno 1918 Cavina annota anche la scomparsa di Francesco Baracca, asso dell'aviazione che proprio sul Montello mitragliando a volo radente le truppe nemiche nelle loro trincee, venne colpito precipitando con il suo caccia SPAD.

Nel Capitolo successivo su Vittorio Veneto, dopo la disanima di varie testimonianze e libri sull'argomento^{11,12}, rievoca la sua esperienza personale segnata dai soccorsi che dovette portare alle centinaia di feriti nemici lasciati con 5 giovani Ufficiali medici austroungarici (“...e perciò non potemmo non trattarli coi dovuti riguardi...”) nell'Ospedale da campo di Ceneda. I ricoverati erano in pietose condizioni di denutrizione e con situazioni sanitarie pessime (“...Il 2 novembre fui obbligato a fare una decina di amputazioni di coscia per gangrena settica...”); ivi poté riabbracciare il fratello Cap. Med. Cesare (1888-1935) anche lui medico chirurgo (esperto nella branca maxillo-facciale¹³) volontario di guerra.

Nell'Appendice del libro ritorniamo indietro nel tempo e troviamo la rievocazione della sua esperienza prima di Gorizia: Partito il 24 maggio 1915 per la zona di guerra, dal 25 per 1 mese venne assegnato al Pronto Soccorso della Stazione di Udine, in cui (da Uff. Medico Volontario della CRI) ebbe modo di constatare una incongruenza nella gestione dei treni ospedalieri (quelli della CRI, comodi ed attrezzati “erano vuoti, ...mentre sovraccarichi di feriti erano i treni della sanità militare formati da vagoni merci con barelle disposte alla meglio una sull'altra...per disposizioni della Direzione della Sanità Militare”), l'autore accredita la versione che la Duchessa Elena d'Aosta, Ispettrice Generale della CRI, (“...mi permisi pur io di segnalarlo...”) avesse protestato al Comando Supremo: pochi giorni dopo avvenne il “siluramento del Gen. med. Ferrero di Cavallerleone, Capo della Sanità Militare...”. A luglio del 1915 fu trasferito a Cividale presso l'Ospedale di Guerra n. 10 della CRI, come tenente medico. ove restò per 20 mesi da Capo del I Reparto Chirurgia, portando a termine come da sua relazione pubblicata a parte¹⁴, 5163 interventi chirurgici. In quel periodo ebbe modo di pubblicare “una dozzina di memorie su argomenti assolutamente nuovi”^{14,15,16}, con risonanza rilevante, non senza le critiche di chi nel mondo accademico “non aveva conoscenza esatta di quanto si osservava in zona di guerra”. Nella seconda parte dell'Appendice, quasi per chiudere il cerchio delle sue esperienze di guerra, tratteggia i suoi ricordi della Seconda Guerra Mondiale, quando a Firenze già primario di chirurgia dell'Ospedale S. Giovanni di Dio, dall'agosto 1940 al giugno 1945 fu nominato contemporaneamente Direttore Generale dell'Ospedale della CRI di S. Maria Nuova, facendo la spola per gli interventi più complessi fra i 2 nosocomi, trattando molti feriti e congelati provenienti dal fronte Balcanico. Poi dal 1943 la città fu sconvolta dai bombardamenti anglo-americani con tanti feriti da trattare e sfollati da ospitare, e nel 1944 vi fu la complessa e drammatica situazione legata all'occupazione tedesca ed allo scontro fra fascisti e partigiani: Cavina operò sia l'im-



prenditore Enrico Piaggio ferito dopo una discussione “politica” da un militare fascista, sia alcuni gerarchi fiorentini obietti di attentati partigiani, e dovette nei giorni della Liberazione, gestire i ricoveri contemporanei di feriti fascisti e partigiani. In quei giorni Cavina puntualizzava di essere l’unico chirurgo esperto rimasto con sale operatorie aperte a Firenze (l’altro Ospedale di Careggi era sulla linea di fuoco ed inutilizzabile). Il libro, dopo un omaggio ai suoi concittadini di Faenza che avevano scritto sulla guerra, si conclude “inneggiando ancora una volta alle fortune e alla prosperità della nostra Patria, libera e indipendente. Evviva l’Italia!”

Francesco Tonelli
Professore Emerito di Chirurgia Generale, Università di Firenze
Pietro Massimo Spagli
Brig. Gen. me. aus.

Bibliografia

1. **Francesco Tonelli, Pietro Massimo Spagli:** “*Diari dei medici al fronte della Grande Guerra*” in “Nuova Antologia” Anno 154, Vol. 620, fasc. 2290, pp. 247-280. Edizioni Polistampa, Firenze, 2019.
2. **Giovanni Cavina:** *Caporetto – Cose viste, cose vissute*. (Discorso letto il 15 novembre 1965) Rotary Club Firenze, Tipografia Giuntina, Firenze, 1966.
3. **Giovanni Cavina:** *Gorizia – Caporetto – Montello – Vittorio Veneto: Ricordanze di un Ufficiale medico. 2^a e 8^a Armata, VIII Corpo d’armata*. Fratelli Lega Editori. Faenza, 1967 (con una prefazione di Giovanni Spadolini).
4. **Luigi Tonelli:** *Giovanni Cavina, rievocazione nella Riunione della Società Tosco-Umbra di Chirurgia del 23 nov. 1969, in Francesco Tonelli: I Protagonisti della Chirurgia Fiorentina*, Edizioni Polistampa, Firenze, 2011
5. **Angelo Gatti:** *Caporetto. Dal diario di guerra inedito (maggio-dicembre 1917)*. A cura di Alberto Monticone, Soc. Editrice il Mulino, Bologna, 1964.
6. **Mario Silvestri:** *Isonzo 1917*. Einaudi, Torino, 1965.
7. **Emilio Faldella:** *La Grande Guerra. Da Caporetto al Piave*. Vol. II. Longanesi, Milano, 1965.
8. **Novello Papafava:** *Considerazioni sulla battaglia di Caporetto*. Soc. Tipografica, Padova, 1961.
9. **Rino Alessi:** *Dall’Isonzo al Piave: lettere clandestine di un corrispondente di guerra*. Mondadori, Milano, 1966.
10. **Carlo De Biase:** *Badoglio, Duca di Caporetto*. Edizioni del Borghese, Milano, 1965.
11. **Enrico Caviglia:** *Le tre battaglie del Piave*. Mondadori, Milano, 1934.
12. **Aldo Valori:** *La Guerra Italo-Austriaca*. Zanichelli, Bologna, 1920.
13. **Cesare Cavina:** *Le mutilazioni della faccia per ferite di guerra e la loro restaurazione*, Milesi & Nicola, Milano, 1917.
14. **Giovanni Cavina:** *Venti mesi di chirurgia di guerra in un ospedale di tappa: breve rendiconto statistico operativo*. Licinio Cappelli Editore, Bologna, 1917.
15. **Giovanni Cavina:** *Nota sulle alterazioni istologiche dei vasi nelle congelazioni*, Amministr. del giornale “Il policlinico”, Roma, 1917.
16. **Giovanni Cavina:** *Un caso di sodòku in un soldato* (estratto dal Giornale “Il Morgagni” – Parte I, n. 8). Società Editrice Libreria, Roma, 1917.





INDICE AUTORI - ANNO 2021



Alovisi C., Distante P.:

Fibrosi maculare post-esplosione: case report di un militare sopravvissuto. Macular fibrosis after bomb explosion: a case report about a survived military man.

pag. 271

Bortune M., Del Signore A., Soldà F., Coccorullo E., Garofalo S.:

Le non conformità pre-analitiche nel laboratorio analisi del Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova. Pre-analytical non-conformities in the analysis laboratory of the Military Department of Forensic Medicine of Padua.

pag. 11

Camillo G., Chialà O.:

Costruzione a distanza di un dispositivo ortesico-protetico mediante tecniche di stampa 3D. Remote manufacturing of orthotic-prosthetic devices using 3D printing techniques.

pag. 219

Carnevale R., Oddi F.M., Fresilli M., Ippoliti A.:

Riparazione totalmente endovascolare di una rottura dell'istmo aortico: caso clinico in un politrauma. Totally endovascular repair of a traumatic aortic isthmus rupture: a case report of a polytrauma patient.

pag. 159

Chialà O., Lanni N., Ruggiero F.:

L'impatto dell'emergenza SARS-CoV-2 nell'assistenza ai pazienti cardiologici: un'indagine preliminare qualitativa. SARS-CoV-2 effects on cardiac patients' care: a preliminary qualitative study.

pag. 109

Chialà O., Camillo G.:

Costruzione a distanza di un dispositivo ortesico-protetico mediante tecniche di stampa 3D. Remote manufacturing of orthotic-

prosthetic devices using 3D printing techniques.

pag. 219

Coccorullo E., Del Signore A., Soldà F., Bortune M., Garofalo S.:

Le non conformità pre-analitiche nel laboratorio analisi del Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova. Pre-analytical non-conformities in the analysis laboratory of the Military Department of Forensic Medicine of Padua.

pag. 11

Costi A., Ricci F.M.F., Labbate P., Del Nero V., Meloni G.:

Rilevazioni di segnali biologici in mare con casco Kirby Morgan attraverso registrazioni elettroencefalografiche nell'ambito del progetto di ricerca "Iperbarismo e stati alterati di coscienza: il modello della narcosi da azoto". Valutazione preliminare. Detection of biological signals at sea with the Kirby Morgan helmet through electroencephalographic recordings as part of the research project "Hyperbarism and altered states of consciousness: the nitrogen narcosis model". Preliminary assessment.

pag. 51

Del Nero V., Costi A., Ricci F.M.F., Labbate P., Meloni G.:

Rilevazioni di segnali biologici in mare con casco Kirby Morgan attraverso registrazioni elettroencefalografiche nell'ambito del progetto di ricerca "Iperbarismo e stati alterati di coscienza: il modello della narcosi da azoto". Valutazione preliminare. Detection of biological signals at sea with the Kirby Morgan helmet through electroencephalographic recordings as part of the research project "Hyperbarism and altered states of consciousness: the nitrogen narcosis model". Preliminary assessment.

pag. 51

Del Signore A., Soldà F., Coccorullo E., Bortune M., Garofalo S.:

Le non conformità pre-analitiche nel laboratorio analisi del Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova. Pre-analytical non-conformities in the analysis laboratory of the Military Department of Forensic Medicine of Padua.

pag. 11

Di Costanzo S., Raggi A.:

Il suicidio nelle Forze Armate: ricerca, prevenzione e contributi teorici. Suicide within the Armed Forces: research, prevention and theory.

pag. 135

Di Vitantonio D.:

Testimoni della quinta dimensione: esplorazioni del cyberspazio in psicologia militare. Testimony of the fifth dimension: military psychology exploration of cyberspace.

pag. 239

Distante P., Alovisi C.:

Fibrosi maculare post-esplosione: case report di un militare sopravvissuto. Macular fibrosis after bomb explosion: a case report about a survived military man.

pag. 271

Famà I., Manolfi M.:

Trapianto cardiaco e idoneità alla guida e lavorativa.

pag. 167

Ferro G.:

Il supporto della diagnostica di laboratorio nell'unità sanitaria campale: organizzazione, gestione, criticità e prospettive future.

pag. 75

Fontana C., Mariani M., Maggi L., Maggi L.:
*Ematoma massivo del muscolo Ileo-
poas nei pazienti Covid 19 positivi in*



corso di terapia anti-tromboembolica: un Case Report.

Massive Ileo-psoas ematoma following anticoagulation in Covid 19 patient - a Case Report.

pag. 255

Fresilli M., Oddi F.M., Carnevale R., Ippoliti A.:

Riparazione totalmente endovascolare di una rottura dell'istmo aortico: caso clinico in un politrauma.

Totally endovascular repair of a traumatic aortic isthmus rupture: a case report of a polytrauma patient.

pag. 159

Garofalo S., Del Signore A., Soldà F., Coccorullo E., Bortone M.:

Le non conformità pre-analitiche nel laboratorio analisi del Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova.

Pre-analytical non-conformities in the analysis laboratory of the Military Department of Forensic Medicine of Padua.

pag. 11

Iodice V.:

Psicologia Militare: l'attualità del contributo di Padre Agostino Gemelli nel processo di selezione psico-attitudinale.

pag. 199

Ippoliti A., Oddi F.M., Carnevale R., Fresilli M.:

Riparazione totalmente endovascolare di una rottura dell'istmo aortico: caso clinico in un politrauma.

Totally endovascular repair of a traumatic aortic isthmus rupture: a case report of a polytrauma patient.

pag. 159

Labbate P., Costi A., Ricci F.M.F., Del Nero V., Meloni G.:

Rilevazioni di segnali biologici in mare con casco Kirby Morgan attraverso registrazioni elettroencefalografiche nell'ambito del progetto di ricerca "Iperbarismo e stati alterati di coscienza: il modello della narcosi da azoto". Valutazione preliminare.

Detection of biological signals at sea with the Kirby Morgan helmet through electroencephalographic recordings as part of the research project "Hyperbarism and altered states of

consciousness: the nitrogen narcosis model". Preliminary assessment.

pag. 51

Labbate P., Mattioli U., Meloni G.:

Trattamento di ossigeno terapia iperbarica in trauma contusivo-distrattivo del muscolo bicipite brachiale.

Treatment with hyperbaric oxygen therapy in contusion/sprain of brachial biceps muscle.

pag. 151

Lanni N., Ruggiero F., Chialà O.:

L'impatto dell'emergenza SARS-CoV-2 nell'assistenza ai pazienti cardiologici: un'indagine preliminare qualitativa.

SARS-CoV-2 effects on cardiac patients' care: a preliminary qualitative study.

pag. 109

Lista L., Prencipe L., Micale G.:

Attualità della Dichiarazione di Lesione Traumatica. Dalla causalità di servizio alla vittimologia, dalla sicurezza sul lavoro alle implicazioni di carattere penale per i medici e per i comandanti.

pag. 287

Maggi L., Fontana C., Mariani M., Maggi L.:

Ematoma massivo del muscolo Ileo-psoas nei pazienti Covid 19 positivi in corso di terapia anti-tromboembolica: un Case Report.

Massive Ileo-psoas ematoma following anticoagulation in Covid 19 patient - a Case Report.

pag. 255

Maggi L., Fontana C., Mariani M., Maggi L.:

Ematoma massivo del muscolo Ileo-psoas nei pazienti Covid 19 positivi in corso di terapia anti-tromboembolica: un Case Report.

Massive Ileo-psoas ematoma following anticoagulation in Covid 19 patient - a Case Report.

pag. 255

Manolfi M., Famà I.:

Trapianto cardiaco e idoneità alla guida e lavorativa.

pag. 167

Mariani M., Fontana C., Maggi L., Maggi L.:

Ematoma massivo del muscolo Ileo-psoas nei pazienti Covid 19 positivi in

corso di terapia anti-tromboembolica: un Case Report.

Massive Ileo-psoas ematoma following anticoagulation in Covid 19 patient - a Case Report.

pag. 255

Mattioli U., Labbate P., Meloni G.:

Trattamento di ossigeno terapia iperbarica in trauma contusivo-distrattivo del muscolo bicipite brachiale. Treatment with hyperbaric oxygen therapy in contusion/sprain of brachial biceps muscle.

pag. 151

Meloni G., Costi A., Ricci F.M.F., Paolo Labbate P., Del Nero V.:

Rilevazioni di segnali biologici in mare con casco Kirby Morgan attraverso registrazioni elettroencefalografiche nell'ambito del progetto di ricerca "Iperbarismo e stati alterati di coscienza: il modello della narcosi da azoto". Valutazione preliminare.

Detection of biological signals at sea with the Kirby Morgan helmet through electroencephalographic recordings as part of the research project "Hyperbarism and altered states of consciousness: the nitrogen narcosis model". Preliminary assessment.

pag. 51

Meloni G., Labbate P., Mattioli U.:

Trattamento di ossigeno terapia iperbarica in trauma contusivo-distrattivo del muscolo bicipite brachiale.

Treatment with hyperbaric oxygen therapy in contusion/sprain of brachial biceps muscle.

pag. 151

Micale G., Prencipe L., Lista L.:

Attualità della Dichiarazione di Lesione Traumatica. Dalla causalità di servizio alla vittimologia, dalla sicurezza sul lavoro alle implicazioni di carattere penale per i medici e per i comandanti.

pag. 287

Oddi F.M., Carnevale R., Fresilli M., Ippoliti A.:

Riparazione totalmente endovascolare di una rottura dell'istmo aortico: caso clinico in un politrauma.

Totally endovascular repair of a traumatic aortic isthmus rupture: a case report of a polytrauma patient.

pag. 159



Pepè Sciarria S.:

Il Consultorio psicologico militare di Torino: una realtà operativa al servizio del territorio. Il supporto della diagnostica di laboratorio nell'unità sanitaria campale: organizzazione, gestione, criticità e prospettive future.

pag. 67

Poccia S., Saracino G.:

Monitoraggio del benessere del personale impiegato nell'Operazione Strade Sicure durante l'emergenza da COVID-19.

Survey on the Well-Being of Personnel's employed in Operation Safe Streets during the COVID-19 Emergency.

pag. 31

Prencipe L., Micale G., Lista L.:

Attualità della Dichiarazione di Lesione Traumatica. Dalla causalità di servizio alla vittimologia, dalla sicurezza sul lavoro alle implicazioni di carattere penale per i medici e per i comandanti.

pag. 287

Raggi A., Di Costanzo S.:

Il suicidio nelle Forze Armate: ricerca,

prevenzione e contributi teorici.

Suicide within the Armed Forces: research, prevention and theory.

pag. 135

Regna E.:

Riscontro ecocardiografico di mixoma atriale durante la valutazione dell'idoneità cardiologica ai fini del reclutamento in Forza Armata.

pag. 261

Ricci F.M.F., Costi A., Labbate P., Del Nero V., Meloni G.:

Rilevazioni di segnali biologici in mare con casco Kirby Morgan attraverso registrazioni elettroencefalografiche nell'ambito del progetto di ricerca "Iperbarismo e stati alterati di coscienza: il modello della narcosi da azoto". Valutazione preliminare.

Detection of biological signals at sea with the Kirby Morgan helmet through electroencephalographic recordings as part of the research project "Hyperbarism and altered states of consciousness: the nitrogen narcosis model". Preliminary assessment.

pag. 51

Ruggiero F., Lanni N., Chialà O.:

L'impatto dell'emergenza SARS-CoV-2 nell'assistenza ai pazienti cardiologici: un'indagine preliminare qualitativa.

SARS-CoV-2 effects on cardiac patients' care: a preliminary qualitative study.

pag. 109

Saracino G., Poccia S.:

Monitoraggio del benessere del personale impiegato nell'Operazione Strade Sicure durante l'emergenza da COVID-19.

Survey on the Well-Being of Personnel's employed in Operation Safe Streets during the COVID-19 Emergency.

pag. 31

Soldà F., Del Signore A., Coccorullo E., Bortone M., Garofalo S.:

Le non conformità pre-analitiche nel laboratorio analisi del Dipartimento Militare di Medicina Legale di Padova.

Pre-analytical non-conformities in the analysis laboratory of the Military Department of Forensic Medicine of Padua.

pag. 11



Come trasmetti i tuoi documenti sanitari?

Carta!
Doppia busta!
Corrieri!
ADDIO!

Oggi c'è il **SICURSAN**

Il Sicursan è un applicativo creato al fine di risolvere il problema della trasmissione dei documenti sanitari in modo sicuro in ambiente elettronico. Il Sicursan è uno dei servizi che ti offre il Portale della Sanità Militare all'indirizzo www.sanita.difesa.it.

Il Sicursan è un applicativo di uso estremamente semplice. L'accesso è riservato ai possessori di CMD-medico e consente di criptare documenti, prodotti come di consueto, rendendoli illeggibili durante l'attraversamento delle vie informatiche documentali (ADHOC o equivalenti), e consente, infine, di decriptare lo stesso documento da parte di un altro possessore di CMD-medico. Se qualcosa non ti è chiara, nel Portale è possibile trovare anche la guida all'uso del Sicursan.

Il portale Sanità è raggiungibile solo all'interno della rete DIFENET, all'indirizzo www.sanita.difesa.it.



Il Giornale di Medicina Militare

dal 1851 la voce della Sanità Militare...



...lo strumento di divulgazione
della Medicina Militare

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia: € 36,15; **Ross:** singola (annata in corso) € 5,16; **Ross:** singola (annate arretrate) € 7,75
Estero: € 95,00 - \$ 125,20

Libreria: Sconto del 10% sull'importo annuo Italia € 32,54; Estero € 77,40 - \$ 112,80

L'abbonamento annuo al periodico "Giornale di Medicina Militare" può essere effettuato mediante:

c/c postale intestato a Difesa Servizi S.p.A. N° conto 104803443

IBAN: IT451076010320000104803443

Ragione Sociale - Difesa Servizi S.p.A.

Indicare in causale: Abbonamento Giornale di Medicina Militare, il codice abbonato (in caso di rinnovo), regione, nome e indirizzo esatto per la spedizione. Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del periodico e a Difesa Servizi S.p.A. via e-mail a grm@difesa.mil.it - segreteria@difesa.mil.it

CONTI CORRENTI POSTALI - Rassegna di versamento

BancoPosta

€ sul c/c n. 001048034431 di Euro

IMPORTO IN LETTERE

INTESTATO A

DIFESA SERVIZI S.p.A.

VIA FLAMINIA, 335 - 00196 ROMA

CAUSALE

ABBONAMENTO AL

GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

ASSEGUITO DA

VIA - PIAZZA

CAP

LOCALITÀ

BOLLO DELL'UFFICIO POSTALE

CONTI CORRENTI POSTALI - Rassegna di versamento

BancoPosta

€ sul c/c n. 001048034431 di Euro

TD 123 IMPORTO IN LETTERE

INTESTATO A

DIFESA SERVIZI S.p.A.
VIA FLAMINIA, 335 - 00196 ROMA

CAUSALE

ABBONAMENTO AL

GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

ASSEGUITO DA

VIA - PIAZZA

CAP

LOCALITÀ

BOLLO DELL'UFFICIO POSTALE

codice bancaposta

IMPORTANTE NON STAMPARE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

riservata al cliente



Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.

